MÉMOIRES DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
Nouvelle série, Tome XII, Fascicule 1, pages 1 à 296.
Publié le 31 mars 1941.

FORAMINIFÈRES DE LA CRAIE

LES FORAMINIFÈRES DE LA CRAIE A BELEMNITELLA MUCRONATA DU BASSIN DE PARIS

I. — ZONE A BELEMNITELLA MUCRONATA
(*avec 37 planches*)

PAR

Pierre Marie
Collaborateur au Service de la Carte Géologique de France

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS

Avant d'aborder la matière même de ce travail, je tiens à rappeler que j'ai reçu auprès de M. Paul LEMOINE, professeur au Muséum, l'accueil le plus obligeant. Spécialisé depuis plusieurs années dans l'étude des Foraminifères microscopiques, je désirais entreprendre un travail de stratigraphie basé sur ces organismes. C'est ce maître de la Géologie du Bassin de Paris qui m'a orienté vers l'étude de la Craie de cette région, où l'absence de macrofossiles rendait difficile l'établissement d'une échelle stratigraphique précise, ce que pouvait permettre l'abondance de la microfaune. L'aide que m'a apportée mon maître ne s'est pas bornée à des directives scientifiques ; il a eu la bienveillance d'appuyer la demande d'aide matérielle qui m'était d'une impérieuse nécessité. Je suis particulièrement heureux de lui exprimer ici ma très grande reconnaissance.

M. Charles JACOB, membre de l'Institut, professeur à la Faculté des Sciences de Paris, a bien voulu témoigner l'intérêt qu'il portait à mes recherches, en me faisant entrer dans les cadres de la Recherche Scientifique. Très sensible à ce témoignage d'estime, il m'est agréable de pouvoir l'assurer de ma profonde gratitude.

M. ARAMBOURG, professeur de Paléontologie au Muséum et M. COTTREAU, sous-directeur de son laboratoire, m'ont facilité l'étude des types de la collection d'Orbigny, me permettant ainsi d'éviter les erreurs d'interprétation trop fréquentes jusqu'ici, à cause de l'imperfection des figures que ce grand

précurseur en avait données ; je tiens à leur exprimer mes remerciements les plus vifs ainsi qu'à M. BIGOT, membre correspondant de l'Institut, et M. DANGEARD, professeur à la Faculté des Sciences de Caen, qui m'ont aimablement communiqué les spécimens originaux de la collection Defrance.

Je remercie mon collègue Jean LACOSTE, qui avait bien voulu m'aider de ses conseils, à l'époque où à Rabat je débutais dans l'étude des Foraminifères.

Je ne voudrais pas oublier mon ami YOVANOVITCH, qui s'est toujours mis à mon entière disposition pour me procurer tous les matériaux de comparaison nécessaires à mes recherches.

Mes confrères, MM. ABRARD, AGALÈDE, FURON, LAFFITTE, MORELLET, NASSANS, SOYER, m'ont aidé de manières différentes, soit en me procurant des matériaux, soit en me soutenant de leurs conseils, dans l'atmosphère si cordiale du Laboratoire de Géologie du Muséum ; je leur en garde toute ma gratitude.

INTRODUCTION

Ce mémoire est le premier d'une série dont l'ensemble constituera la monographie des Foraminifères crétacés du Bassin de Paris. Il est spécialement consacré à l'étude de la microfaune de la zone à *Belemnitella mucronata* et servira de base aux études ultérieures concernant les autres horizons.

Parmi les travaux relatifs à la faune de Foraminifères du Crétacé, on peut citer, en France, ceux de LAMARCK (1) et de D'ORBIGNY (2) pour la Craie et pour le crétacé inférieur, les mémoires de BERTHELIN (3), sur l'Albien de Montcley, et de CORNUEL (4), sur les argiles ostréennes (Barrémien) de Wassy. En Europe, divers paléontologistes comme REUSS, EGGER, BEISSEL, MARSSON, FRANKE, CHAPMAN, HERON ALLEN and EARLAND poursuivent des recherches sur la même formation. Malheureusement, par suite de diagnoses originales, souvent insuffisantes, jointes à des figurations défectueuses, de nombreuses erreurs se sont glissées dans ces travaux et s'opposèrent à l'utilisation pratique de ces recherches. Je n'en citerai qu'une : en 1804, LAMARCK créa *Lituola nautiloidea* sur un Foraminifère de la zone à *Belemnitella mucronata* de Meudon. Cette espèce reçut de D'ORBIGNY une diagnose erronée, fut reprise ainsi et parfois modifiée par les auteurs suivants, à tel point qu'actuellement,

(1) Mémoires sur les Fossiles des environs de Paris. *Annales du Muséum*, vol. 5, 1804, pp. 237-245, et vol. 9, pl. XVII.

(2) Mémoire sur les Foraminifères de la Craie blanche du Bassin de Paris. *Mém. Soc. Géol. France*, vol. 4, 1840, pp. 1-51, pl. I-IV.

(3) Sur les Foraminifères de l'étage Albien de Montcley. *Mém. Soc. Géol. France*, sér. 3, vol. 1, 1880, pp. 1-87, pl. I-III.

(4) Description de nouveaux fossiles microscopiques du terrain crétacé inférieur du département de la Haute-Marne. *Mém. Soc. Géol. France*, sér. 2, vol. 3, 1848, pp. 241-263, pl. III-IV.

la désignation spécifique et générique de LAMARCK est attribuée à un Foraminifère totalement différent, qui existe dans le Crétacé moyen et le Sénonien inférieur, mais non dans la zone à *Belemnitella mucronata*, alors que l'espèce originale, spéciale à l'horizon de Meudon, a reçu depuis REUSS, des noms différents.

Cette espèce, qui constitue le type générique du genre *Lituola*, est très différente de la diagnose admise jusqu'ici, dans les classifications.

ESSAI DE STRATIGRAPHIE PAR LES FORAMINIFÈRES

On comprendra aisément, par cet exemple, combien il est difficile, sinon même impossible, en se reportant aux travaux antérieurs, d'établir une échelle stratigraphique rigoureuse du Crétacé, à l'aide des petits Foraminifères.

Ce travail, qui serait d'un intérêt universel, car il pourrait permettre des corrélations précises dans toutes les recherches de géologie profonde, même en l'absence des Macrofossiles, a été tenté récemment en Allemagne, par le Dr. A. FRANKE (1) ; mais il ne semble pas lui avoir fourni les résultats escomptés.

Grâce à ses travaux personnels et à ceux des paléontologistes qui l'ont précédé, cet auteur a rassemblé dans un mémoire tout ce qui avait rapport à la faune de Foraminifères du Crétacé moyen et supérieur d'Allemagne. Malheureusement, sa conception par trop large de la diagnose spécifique, qui rappelle celle des disciples de l'Ecole anglaise de PARKER-JONES, mais s'écarte très nettement de celle des premiers spécialistes en Foraminifères, comme D'ORBIGNY ou REUSS, ne lui a guère permis de reconnaître plus d'une dizaine d'espèces spéciales aux horizons de la Craie à *Belemnitella*. Pour lui, toutes ou à peu près toutes les espèces du Crétacé moyen se retrouvent dans le Crétacé supérieur et seraient encore représentées dans les mers actuelles.

Le résultat de mes études sur la faune de Foraminifères des Bassins Européens et de la Mésogée (2), me conduit à une opinion tout à fait opposée. En effet, la grande variation de certaines espèces, au cours du Crétacé, jointe à la constance de leurs détails à une époque déterminée et dans des régions souvent très éloignées les unes des autres, comme l'Afrique du Nord et le Mexique, montrent que les Foraminifères sont aussi bien que les Macrofossiles, aptes à faciliter l'établissement d'une échelle stratigraphique des assises crétacées.

(1) Die Foraminiferen der Oberen Kreide Nord und Mitteldeutschlands. *Abh. Pr. Geol. L. A., Berlin*, 1928, pp. 1-208, pl. I-XVIII.

(2) — Sur la Microfaune du Crétacé moyen et supérieur à facies bathyal du Nord Marocain. *Comptes rendus Ac. Sc.*, t. 202, 1936, pp. 145-147.

— Sur la Microfaune Crétacée du Sud-Est du Bassin de Paris. *Comptes rendus Ac. Sc.*, t. 203, 1936, pp. 97-99.

— Zones à Foraminifères de l'Aturien dans la Mésogée. *Comptes rendus Somm. Soc. Géol. France*, 1938, pp. 341-343.

BUT DU TRAVAIL

Pour établir une échelle stratigraphique précise des assises crétacées, en se basant uniquement sur les Foraminifères, il est nécessaire de partir de diagnoses initiales, rigoureusement exactes. Cette condition essentielle ne peut être obtenue qu'en reprenant l'étude d'un horizon déjà connu par une publication antérieure.

Dans le Bassin de Paris, les travaux de LAMARCK et de D'ORBIGNY sur la Craie blanche de Meudon, présentent le double avantage d'être à la fois à l'origine de la classification des Foraminifères et à celle des études relatives à la microfaune du Crétacé. Il semble donc plus normal d'en reprendre l'étude, ce qui permettra, par la même occasion, de vérifier les caractères des diverses espèces créées par ces auteurs et au besoin de rectifier les erreurs qui auraient pu se glisser dans les travaux plus récents.

MATÉRIEL EXAMINÉ

Les collections du Muséum National d'Histoire Naturelle m'ont fourni deux des prélèvements originaux de D'ORBIGNY, à Meudon, dont l'étude lui avait servi de matière pour son mémoire sur les Foraminifères de la Craie Blanche. Le gisement de Meudon ayant disparu, par suite du développement de la Banlieue parisienne, j'ai cherché à me procurer les échantillons nécessaires à cette étude dans d'autres localités du Bassin de Paris.

A Montereau, dans les déblais d'un puits effectués par le Service des Ponts et Chaussées, j'ai découvert une microfaune très comparable à celle de Meudon (1).

Le gisement de La Fontaine aux Bois, commune du Mériot (Aube), m'a fourni une faune très légèrement supérieure et semblable à celle que l'on rencontre en surface, à Montereau (carrière de Surville.)

J'ai recueilli divers prélèvements dans les affleurements de Craie à *Belemnitella mucronata* suivants : Saint-Aignan, Nemours, Tachy, Joches (Seine-et-Marne), Pont-sur-Seine (Aube), Bois de la Houppe, Châlons-sur-Vesles (Marne), Arpenty, Vigny, Longuesse, Themericourt (Seine-et-Oise). Enfin, à Vincennes (Seine), le sondage du Parc Zoologique m'a procuré un matériel intéressant.

MÉTHODE UTILISÉE

L'examen en lame mince ne permettant que très rarement d'obtenir la précision désirée, j'ai repris l'ancienne méthode par lévigation sur tamis fin, qui peut être employée avec succès sur toutes les roches sédimentaires autres

(1) Deux niveaux distingués à l'aide des Foraminifères dans le Maëstrichtien du Bassin de Paris. *Bull. Soc. Géol. France*, sér. 5, t. VII, 1937, pp. 257-270.

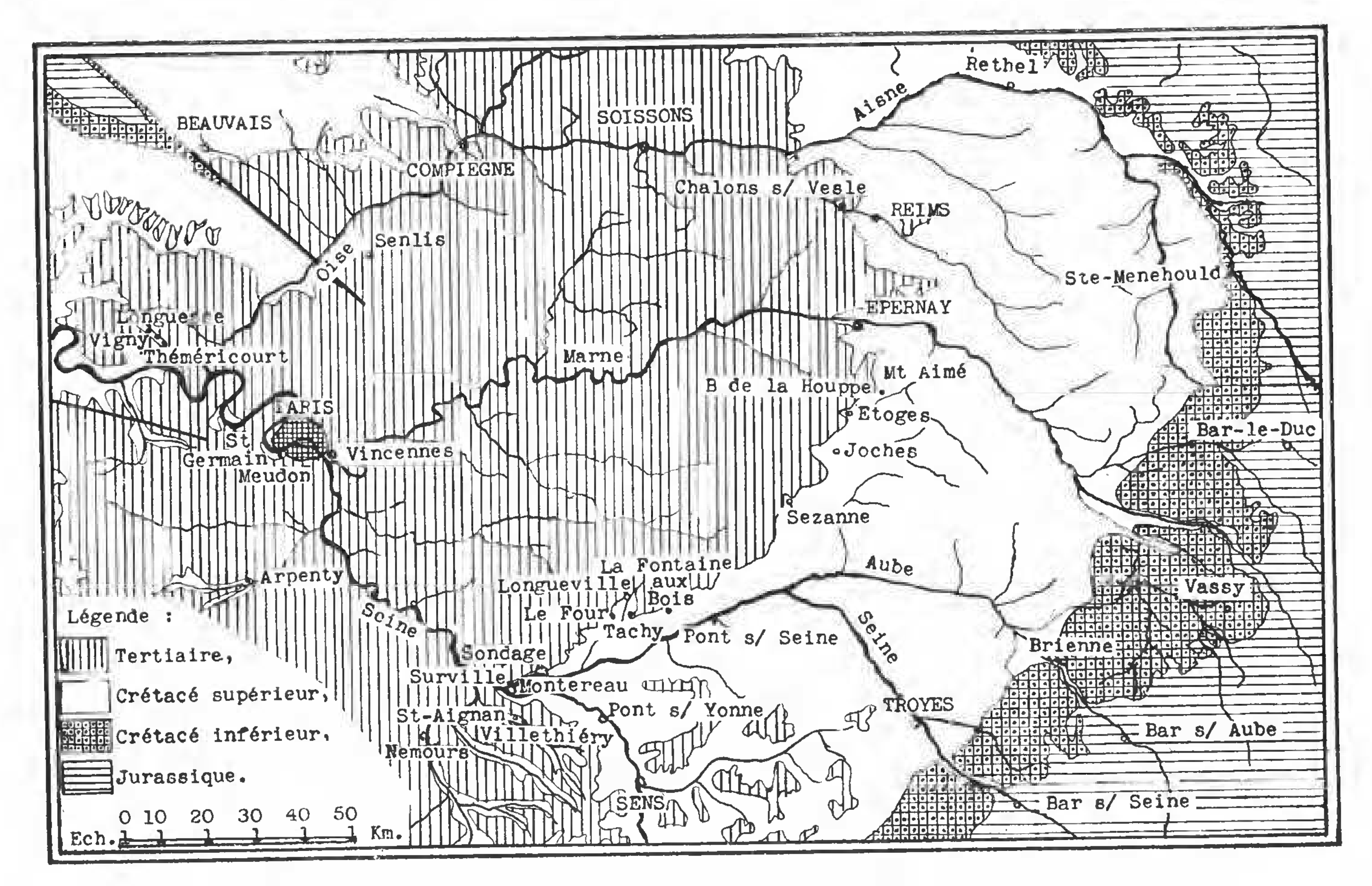


Fig. 1. — Carte géologique de la partie centrale du Bassin de Paris montrant l'emplacement des localités citées dans ce mémoire.

que les calcaires. Elle offre le très important avantage de permettre la reconnaissance et la détermination des Foraminifères, grâce à leurs caractères extérieurs, devenus aussi visibles que s'il s'agissait d'espèces actuelles.

PLAN DU TRAVAIL

Classification. — Au début de la partie descriptive, se trouve un tableau des différentes familles, qui constitue un résumé de la classification suivie dans ce travail. L'une d'elles, celle des *Enanliomorphinidae*, est nouvelle et forme le passage entre les *Lagenidae* et les *Polymorphinidae*.

A la suite des diagnoses des familles étudiées, des tableaux semblables sont établis pour leurs divers genres. Il en est de même pour les espèces rapportées à ceux-ci.

Cette classification est le résultat d'une série d'observations personnelles et s'inspire des plus récents travaux. Elle est établie sur la variation de quelques-uns des principaux caractères particuliers aux familles, genres ou espèces considérées.

Dans la partie descriptive, le plan suivi pour l'étude des familles est identique à celui utilisé pour les genres ou les espèces. Il comprend, pour ces dernières où il est plus complet : une figuration, des références bibliographiques, une diagnose, une série de mesures, la répartition de l'espèce dans les gisements étudiés et enfin les rapports et différences avec les espèces voisines. Ces divers paragraphes méritent une mention spéciale.

Figuration. — Toutes les illustrations de ce mémoire ont été effectuées personnellement à la chambre claire et ne renferment que les détails principaux nécessaires à leur identification complète. Pour diminuer les chances d'erreurs, dues à la figuration d'individus voisins, sous des angles différents, je n'ai utilisé pour chaque espèce, qu'un seul et même individu, que j'ai orienté et représenté sous autant d'angles différents qu'il était nécessaire pour son identification complète.

Afin d'éviter toute ambiguïté, les diverses figurations, se référant à un même spécimen, portent le même numéro, suivi d'une lettre correspondant à la vue figurée.

De plus, tous les individus représentés dans ce mémoire sont notés de 1 à 354, pour éliminer les causes d'erreurs dues au rappel des planches.

Ce travail comporte un millier de dessins.

Chez certaines familles, comme les *Polymorphinidae* ou les *Enanliomorphinidae*, les sutures séparant les loges ne sont pas toujours visibles par un examen direct, bien que leur disposition soit un caractère générique. Celles-ci ont été indiquées sur les figures correspondantes, après les avoir fait apparaître par l'inclusion des échantillons, dans un liquide approprié.

Bibliographie. — Pour diminuer autant que possible la place occupée

par les références bibliographiques, seules seront indiquées celles des ouvrages consultés, où l'espèce étudiée est figurée et celles des publications où l'espèce est notée d'une façon certaine.

Chaque référence sera réduite au nom de l'auteur, suivi de quelques mots empruntés au titre de la publication et destinés à rappeler la localité étudiée ou le sujet traité. L'année de parution sera notée ensuite, ainsi que les indications de pagination, planches et figures correspondant à l'espèce considérée.

Les références détaillées seront données à la fin de ce mémoire, dans une partie bibliographique spéciale.

Diagnoses. — Toutes les espèces seront décrites, même quand elles correspondent à des espèces déjà connues. Leur diagnose sera aussi brève et aussi précise que possible. Quant à la description des espèces anciennes, créées par Lamarck ou d'Orbigny et rencontrées au cours de cette étude, elle sera précisée et complétée par des observations nouvelles.

Mesures et indices. — Dans la plupart des travaux relatifs aux Foraminifères, quelques indications seulement sont données, quant à la hauteur, la largeur et l'épaisseur des échantillons décrits. Ces mesures sont intéressantes, mais totalement insuffisantes, car elles peuvent varier de 1 à 10, suivant les conditions d'existence auxquelles furent soumis les individus étudiés. Par contre, certains rapports restent assez constants, malgré la variation de ces dimensions. Ce sont, en général, ceux qui ont trait au volume du test, à celui des loges ou même au pas des Foraminifères spiralés.

Ces caractères traduisent nettement les propriétés mêmes du protoplasme qui remplissait les coquilles. Les anciens paléontologistes qui les avaient distingués, comme le prouve la grande subdivision de leurs espèces, ne semblent les avoir observés qu'imparfaitement, comme tendraient à le montrer leurs diagnoses, dans lesquelles certains détails sont indiqués comme plus ou moins marqués dans une espèce que dans une autre.

Ces mesures correspondent aux proportions que les anciens dessinateurs ont conservées, malgré l'enjolivement ou la stylisation de leur figuration. Elles se retrouvent également sur des reproductions photographiques, même retouchées, et peuvent être déduites de l'examen de sections orientées et rendre ainsi d'éminents services dans l'étude en plaque mince.

Il m'a donc paru intéressant d'indiquer la plupart des mesures et rapports qui présentent un intérêt réel et peuvent être aisément effectués sur chacune des espèces décrites. Leur ensemble constitue une véritable fiche micrométrique, relative aux spécimens considérés.

Des études ultérieures montreront quelles sont parmi ces valeurs celles qui resteront constantes pour une espèce particulière et celles qui devront être délaissées.

Répartition. — Après cette énumération, le numéro de la préparation renfermant le spécimen figuré sera indiqué, ainsi que son origine. Sa réparti-

tion dans la craie à *Belemnilella mucronala* du Bassin de Paris, sera donnée ensuite ainsi que les localités remarquables où se retrouve cette espèce.

Rapports et différences. — A la fin de la partie descriptive de chaque espèce, les rapports et différences existant avec des espèces voisines, seront précisés.

CONCLUSIONS

Dans un chapitre spécial qui servira de conclusion à ce travail, seront réunies les principales observations relatives à la paléontologie et à la stratigraphie de la faune étudiée, dont les rapports et synchronismes avec celle des Bassins mondiaux y seront discutés.

Une liste bibliographique détaillée des diverses publications consultées, ainsi qu'une table des matières renfermant les noms de toutes les familles, genres et espèces, citées ou décrites, viendront en terminaison.

PARTIE DESCRIPTIVE

CLASSIFICATION PAR FAMILLE ADOPTÉE DANS CE MÉMOIRE (1)

I. Test absent ou constitué par une mince membrane chitineuse....... .... *Allogromiidae.*

II. Test composé d'éléments étrangers agglutinés.

A. Test constitué par une seule chambre ou plus rarement par un groupement irrégulier de chambres semblables.

1. Test formé d'une chambre centrale munie de deux ou plusieurs appendices.................... *Astrorhizidae.*

2. Test sans chambre centrale, allongé, ouvert à ses deux extrémités .... *Rhizamminidae.*

3. Test formé d'une seule chambre, ou plus rarement d'une série de chambres semblables grossièrement réunies, et muni normalement d'une ouverture simple. *Saccamminidae.*

B. Test composé de deux chambres, un proloculum et une seconde chambre allongée, tubulaire et non divisée.

1. Seconde chambre simple ou digitée, mais non enroulée. .... **Hyperamminidae** (2).

(1) D'après J.-A. Cushman, Foraminifera, their Classification and Economic Use. *Public. spec. n° 4-5 du Cushman Laboratory for Foraminiferal Research*, 2e édit., 1933, Sharon, Mass., pp. 1-349.

(2) Les familles indiquées en caractères gras, sont représentées dans la Craie à Belemnitella et décrites dans ce mémoire.

2. Seconde chambre enroulée au moins dans le jeune.
   a. Test en partie calcaire, à ciment abondant....... .... **Ammodiscidae.**
   b. Test entièrement siliceux, seconde chambre partiellement divisée...................... *Silicinidae.*

C. Test multiloculaire.
1. Régulier.
   a. Groupement unisérial.
      1'. Rectiligne..................... *Reophacidae.*
      2'. Spiralé.
         a''. Dans un plan.
            1''. Axe d'enroulement court, loges adultes parfois en crosse. **Lituolidae.**
            2''. Axe d'enroulement allongé, loges entièrement enroulées.
               a''. Intérieur simple.. *Fusulinidae.*
               b''. Intérieur labyrinthique. *Loftusiidae.*
         b''. Sur une spire hélicoïdale conique.
            1''. Peu élevée........ *Trochamminidae.*
            2''. Allongée.......... **Valvulinidae.**
            3''. Loges adultes en calottes entièrement subdivisées par des poutrelles........ .... *Orbitolinidae.*
   b. Groupement bisérial.............. **Textulariidae:**
   c. Groupement trisérial, ouverture dénuée de dent. .... **Verneuilinidae.**
2. Irrégulier.
   a. Formes fixées..................... *Placopsilinidae.*
   b. Formes libres.
      1'. Comprimées ou cylindriques....... *Neusinidae.*
      2'. Fusiformes, loges disposées dans des plans verticaux différents.
         a'. Test entièrement siliceux........ *Silicinidae.*
         b'. Test calcaire imperforé, à surface formée d'éléments agglutinés étrangers............ .... *Miliolidae* (part).

III. Test calcaire, imperforé et porcelané.
A. Loges groupées, au moins dans le jeune, dans des plans verticaux différents........................... *Miliolidae* (part).
B. Test trochoïde............................. *Fischerinidae.*
C. Test planispiral, au moins dans les stages jeunes.
1. Axe très court, chambres généralement simples....... .... *Ophthalmidiidae.*

2. Axe court, test comprimé, souvent discoïde, chambres souvent subdivisées.................... *Peneroplidae.*
3. Axe nettement allongé, division en logettes très développée.............................. *Alveolinellidae.*

D. Test globulaire, ouvertures petites.......... *Keramosphaeridae*

IV. Test calcaire perforé.

A. Test vitreux à lustre brillant, non trochoïde, ouverture radiée.
1. Test formé d'une ou plusieurs chambres simples, réunies sur un axe allongé ou enroulées sur une spire plane.
a. Groupement rigoureusement unisérial.... **Lagenidae.**
b. Groupement unisérial alterne. **Enantiomorphinidae.**
2. Test bisérial ou polysérial, formé de chambres spiralées autour d'un axe allongé............. **Polymorphinidae.**

B. Test non vitreux, ouverture non radiée.
1. Test généralement planispiral, parfois légèrement trochoïde.
a. Dénué de système canaliculaire, parois septales simples.
1'. Loges simples ou munies à l'arrière d'une série de griffes....................... *Nonionidae.*
2'. Loges munies d'une épine périphérique...... .... *Hantkeninidae.*
b. Système canaliculaire développé, parois septales doubles.......................... *Camerinidae.*
2. Test polysérial, devenant parfois unisérial dans l'adulte.
a. Sans canal siphonal interne......... **Heterohelicidae.**
b. Canal siphonal interne développé.
1'. Ouverture virgulaire, ou circulaire et à l'extrémité d'un petit goulot......... **Buliminidae.**
2'. Ouverture elliptique........ **Ellipsoidinidae.**
3. Test à chambres bombées, groupées en paires opposées. .... *Pegidiidae.*
4. Test trochoïde, au moins dans le jeune.
a. Test entièrement trochoïde, ouverture ventrale.
1'. Groupement unisérial simple.... **Rotaliidae.**
2'. Groupement unisérial alterne... *Amphisteginidae.*
b. Test trochoïde et ouverture ventrale au moins dans le jeune.
1'. Test muni de larges épines indépendantes des chambres...................... *Calcarinidae.*
2'. Loges adultes globuleuses ou formant une série annulaire, ne recouvrant pas le jeune. Ouvertures multiples............... *Cymbaloporidae.*

3'. Loges unisériales alternes, ouverture allongée près de la périphérie du stage spiralé........ .... **Cassidulinidae.**

4'. Loges enveloppantes, ouverture allongée, semi-circulaire ou circulaire, suivant les espèces.... .... **Chilostomellidae.**

5'. Loges globuleuses, à ouvertures particulières placées sur les sutures ou dans une dépression ombilicale.............. **Globigerinidae.**

6'. Chambres jeunes de Globigerines, adultes comprimées ou polyédriques...... **Globorotaliidae.**

c. Test trochoïde au moins dans le jeune, ouverture périphérique, pouvant devenir dorsale.

1'. Souvent fixé, côté dorsal aplani. **Anomalinidae.**

2'. Chambres adultes groupées dans des séries annulaires...................... *Planorbulinidae.*

d. Test trochoïde dans le très jeune, croissant ensuite en hauteur.

1'. Test fixé, chambres adultes enroulées en spirale hélicoïdale...................... *Rupertiidae.*

2'. Test libre, chambres adultes formant une masse irrégulièrement arrondie........ *Victoriellidae.*

2'. Test fixé, chambres adultes formant une masse irrégulière et arborescente...... *Homotremidae.*

e. Test trochoïde dans le très jeune stage des formes microsphériques, présentant dans l'adulte des loges équatoriales et latérales distinctes : souvent muni de piliers............................ *Orbitoididae.*

PREMIÈRE PARTIE

FORAMINIFÈRES A TEST AGGLUTINÉ

Famille **HYPERAMMINIDAE**

Test libre ou fixé, composé d'un proloculum globulaire et d'une seconde chambre tubulaire, allongée, parfois branchue et non enroulée. *Parois* à revêtement interne chitineux, formées de matériaux étrangers, agglutinés. *Ouverture* constituée par l'extrémité ouverte de la partie tubulaire.

Répartition : Primaire — Actuel.

Rapports et différences : Cette famille se distingue des *Astrorhizidae* (1) et *Rhizamminidae* (2) par l'existence d'un proloculum défini et des *Reophacidae* (3) par sa seconde chambre tubulaire plus ou moins arborescente. Elle se compose, d'après Cushman (4), d'un ensemble de formes dans lesquelles la partie tubulaire, tout d'abord simple, tend, chez les genres les plus développés, à se subdiviser en loges par une série d'étranglements plus ou moins prononcés et souvent irrégulièrement espacés.

CLASSIFICATION GÉNÉRIQUE

I. Test libre, généralement rectiligne.
- A. Seconde chambre cylindrique, allongée.
  - 1. Test chitineux, à rares grains de sable...... *Nubeculariella.*
  - 2. Test arénacé.
    - *a.* Test simple, généralement droit...... *Hyperammina.*
    - *b.* Test en masses entrelacées............. *Normanina.*
- B. Seconde chambre effilée et allongée.
  - 1. Grossièrement arénacée avec peu de ciment... *Jaculella.*
  - 2. Finement arénacée à ciment abondant.
    - *a.* Ouverture, au ras de la surface supérieure du tube, entourée d'une lèvre épaissie.... **Hippocrepina** (5).
    - *b.* Ouverture non entourée d'une lèvre, ciment généralement siliceux................. *Hyperamminoides.*
  - 3. Matériel agglutiné et ciment calcaire......... *Earlandia.*

II. Test libre, branchu.............................. *Saccorhiza..*

III. Test généralement fixé, branchu.
- A. Test dichotome.
  - 1. Complètement fixé........................ *Sagenina.*
  - 2. Fixé seulement par le proloculum, à partie tubulaire libre .... *Psammatodendron.*
- B. Test irrégulièrement arborescent, en majeure partie libre.
  - 1. Le plus souvent arénacé, sans spicules...... *Dendrophrya.*
  - 2. Test fusiforme ou effilé avec quelques spicules au sommet.
    - *a.* Test simple, ou légèrement arborescent.. *Haliphysema.*
    - *b.* Test à forme arborescente complexe..... *Dendronina.*
- C. Test formé d'une masse de tubes arénacés anastomosés...... .... *Syringammina.*
- D. Tests chitineux, fixés à l'intérieur d'autres Foraminifères.

(1) Cushman, Foraminifera, 1933, p. 67-70.
(2) Cushman, *ibid.*, pp. 70-71.
(3) Cushman, *ibid.*, pp. 84-87.
(4) Cushman, *ibid.*, pp. 79-83.
(5) Les genres inscrits en caractères gras dans les classifications génériques des diverses familles, sont représentés dans la Craie à Belemnitella et décrits dans ce mémoire.

1. Test arborescent et sinueux................. *Ophiotuba.*
2. Test anastomosé....................... *Dendrotuba.*

Genre **HIPPOCREPINA** Parker, 1870

Type générique, *Hippocrepina indivisa*, Parker

Hippocrepina Parker, in Dawson, St. Lawrence, 1870, p. 176.

Test libre, allongé, effilé, à extrémité aperturale parfois contractée. *Parois* formées de sable agglutiné. *Ouverture* étroite, courbe ou irrégulière, entourée quelquefois d'une légère lèvre.

Répartition : Pennsylvanien — Actuel.

Rapports et différences : Ce genre qui n'est représenté dans nos échantillons que par une seule espèce, se distingue des *Hippocrepinella* (1) et *Bathysiphon* (2) par son proloculum et son unique ouverture terminale, entourée d'une lèvre, et par son test rigide et peu épais; des *Earlandia* (3), par son ouverture étranglée et des *Nodosinella* (4) par une portion tubulaire cylindrique, non étirée à son sommet et par ses parois simples.

Hippocrepina vertebralis, n. sp.

(Pl. 1, figs. 1-4.)

Rhizammina cf. *algaeformis* et *Bathysiphon* sp., Marie, Maëstrichtien, 1937, p. 261.

Test libre, à proloculum globulaire, suivi d'une série rectiligne ou digitée, de loges cylindriques, peu distinctes extérieurement, croissantes en hauteur dans le jeune, légèrement renflées ensuite. *Sutures* au ras de la surface ou faiblement déprimées dans l'adulte qui présente de place en place quelques étranglements plus prononcés. *Ouverture* constituée par une perforation circulaire centrale de la face supérieure de la loge. *Parois* minces, épaissies au voisinage de l'orifice et constituées d'éléments arénacés très fins réunis par un ciment abondant. Surface à peine rugueuse.

Dimensions : Individu jeune, hauteur : 0,530 mm. — Diamètre du proloculum : 0,165 mm. — Diamètre de la partie tubulaire : 0,100 mm. — Diamètre de l'ouverture : 0,025 mm. — Fragments adultes, diamètre des loges : 0,150-0,250 mm. — Diamètre de l'ouverture : 0,055 mm.

Holotype : Collection personnelle n° 6000 (*Montereau.*)

Répartition : Assez commun à l'état fragmentaire à *Montereau*, *La Fontaine-aux-Bois*, *Tachy*.

(1) Heron-Allen, A. E. Earland, South Georgia, 1932, p. 257.
(2) Sars M., in Cushman, Foraminifera, 1933, p. 71.
(3) Plummer H. J., Brownwood Shale, 1930, p. 12.
(4) Brady H. B., Permian Foram., 1876, p. 102.

Rapports et différences : Par son proloculum et sa série de loges plus ou moins régulièrement étrangléeset parfois digitées, cette espèce se rattache aux *Hyperamminidae* et s'écarte en plus des *Reophacidae* par son proloculum nettement plus large que la première chambre sériale et par son ouverture dénuée de goulot, au sommet rétréci, mais non étiré de la dernière loge. Elle se distingue de l'*Hyperammina* (1) sp. figurée par Franke par ses dimensions beaucoup plus faibles, son proloculum séparé de la partie tubulaire par un étranglement net et par ses parois plus finement arénacées. Elle se rapproche un peu de *Nodosinella perelegans* Plummer (2) et de *Earlandia perparva* Plummer (3) du *Pennsylvanien* du Texas, mais s'éloigne de la première par ses sutures moins déprimées, ses loges non étirées à leur sommet, et son proloculum nettement plus large que la premièr loge sériale et de la seconde par ses loges moins croissantes en hauteur, ses étranglements nets et son ouverture relativement étroite.

Famille **AMMODISCIDAE**

Test composé d'un proloculum globulaire et d'une longue chambre tubulaire, non divisée, enroulée ou pelotonnée, au moins dans le jeune. *Parois* finement arénacées, à ciment abondant. *Orifice* constitué par l'extrémité ouverte de la chambre tubulaire.

Répartition : Cambrien — Actuel.

Rapports et différences : Cette famille se distingue des *Astrorhizidae*, *Rhizamminidae* et *Hyperamminidae* (4) par son proloculum globulaire et sa seconde chambre tubulaire non branchue; des *Reophacidae* (5), par son enroulement et son test non divisé en loges et des *Lituolidae* (6), par sa seconde chambre entièrement tubulaire. Par contre elle présente de grandes analogies avec les *Cornuspirinae*, sous-Famille des *Ophthalmidiidae* (7), mais s'en différencie par la composition de ses parois, qui n'est pas porcelanée, mais composée d'éléments étrangers divers agglomérés par un ciment plus ou moins abondant.

CLASSIFICATION GÉNÉRIQUE

I. Test libre.
 A. Toujours complètement enroulé ;
  1. Planispiral, au moins dans le jeune ;
   a. Entièrement planispiral ;

(1) Franke A., Ober Kr., 1928, p. 13, pl. I, fig. 12.
(2) Cushman, Key, 1933, pl. III, fig. 29.
(3) Cushman, *ibid.*, pl. III, fig. 6.
(4) Cushman, Foraminifera, 1933, pp. 67-70, 70-71, 79-83.
(5) Cushman, *ibid.*, pp. 84-87.
(6) Cushman, *ibid.*, pp. 94-104.
(7) Cushman, *ibid.*, pp. 157-162.

1'. Chambre tubulaire simple..... **Ammodiscus**.
2'. Chambre tubulaire à intérieur labyrinthique... .... *Discammina.*
b. Planispiral dans le jeune ; tours adultes recouvrant partiellement une des faces............ *Hemidiscus.*
2. Conico-spiral au moins dans le jeune ;
a. Entièrement conique................. *Turrilellella.*
b. Planispiral dans l'adulte............. *Ammodiscoides.*
3. Pelotonné irrrégulièrement............. **Glomospira.**
B. Partiellement déroulé.
1. Chambre tubulaire non comprimée.......... *Liluoloba.*
2. Chambre tubulaire comprimée latéralement... *Psammonyx.*
II. Test fixé.
A. Spire jeune, non allongée.
1. Adulte irrégulier........................ *Tolypammina.*
2. Adulte sinueux........................ *Ammoverlella.*
B. Spire jeune allongée........................... *Trepeilopsis.*
C. Jeune non spiralé composé d'un large proloculum ; chambre adulte à peu près droite....................... *Ammolagena.*

Genre **AMMODISCUS** Reuss, 1861

Type générique, *Operculina incerla* d'Orbigny

Ammodiscus Reuss, Beiträge, 1861, p. 365.

Operculina (part) d'Orbigny, 1839. — *Orbis* Strickland, 1848 (non Philipps). — *Spirillina* Williamson, 1858 (non Ehrenberg). — *Trochammina* (part), *Cornuspira* (part) des auteurs. — *Involulina* (part) Terquem.

Tesl libre, régulier, entièrement planispiral ; à proloculum globulaire suivi d'une longue chambre tubulaire, complètement enroulée et non subdivisée. *Parois* agglutinées, constituées d'éléments divers, généralement arénacés, réunis par un ciment plus ou moins abondant. *Orifice* formé par l'extrémité ouverte de la chambre tubulaire.

Répartition : Cambrien — Actuel.

Rapports et différences : Ce genre n'est dans nos échantillons représenté que par une seule espèce. Il se distingue des autres genres de sa famille, par son enroulement toujours régulier et planispiral dès le jeune et des *Cornuspira* (1) par ses parois, non calcaires, composées d'éléments étrangers agglomérés par un ciment sécrété par l'organisme lui-même.

(1) Schultze, Polythal., 1854, p. 40.

Ammodiscus cretacea (Reuss)

(Pl. I, figs. 5-6).

Operculina cretacea Reuss, Bömischen Kr., 1845, p. 35, pl. XIII, figs. 64-65.
Cornuspira cretacea Reuss, Westphal. Kr., 1860, p. 177, pl. I, fig. 1.
— — Cushman, Cornuspira, 1934, p. 44 (Bibliographie).
Spirillina cretacea Marie, Maëstrichtien, 1937, p. 261.

Test discoïdal, complètement enroulé en spire plane, à chambre tubulaire légèrement enveloppante, régulièrement croissante et présentant à sa surface des stries de croissance. *Suture* spirale nette et déprimée. *Parois* très finement arénacées, à ciment prédominant. Surface unie.

Dimensions (1) : *Spécimen microsphérique* (fig. 5). Diamètre terminal (2R) = 0,630 mm. — Diamètre initial (2 r) = 92 % (2). — Diamètre moyen (2Rm) = 96 %. — Pas (π) = 1,17.

Spécimen macrosphérique (fig. 6). Diamètre terminal (2R) = 0,730 m/m. — Diamètre initial (2r) = 86 %. — Diamètre moyen (2Rm) = 93 %. — Épaisseur (e) = 12,5 %. — Pas (π) = 1,4.

Spécimens figurés : Coll. pers. nº 6001-6002 (*Montereau*).

Répartition : Zones I-V (3), peu commune, *Montereau*, *Meudon*, *Vincennes*, etc.

Rapports et différences : Les individus rapportés à cette espèce sont plus ou moins réguliers. La croissance de leur loge tubulaire varie suivant leur stage originel. Par suite de leur conservation dans la Craie, leur surface n'est pas absolument unie et présente par place des zones normalement lisses, comme chez les *Cornuspira* ; tandis que d'autres, légèrement corrodées, laissent voir, dans la paroi du test, les granulations arénacées caractéristiques des *Ammodiscus*.

Genre **GLOMOSPIRA** Rzehak, 1888

Type générique, *Trochammina gordialis* Jones and Parker

Glomospira Rzehak, Verh. K. K. Geol. Reisch., 1888, p. 91.
Trochammina (part) Jones and Parker, 1890. — *Ammodiscus* (part) des auteurs. — *Gordiammina* Rhumbler, 1895.

Test libre, composé d'un proloculum et d'une seconde chambre tubulaire, longue et non divisée, pelotonnée dans des plans divers autour des premiers tours. *Parois* agglutinées, avec un ciment abondant. Surface unie. *Ouverture* à l'extrémité terminale du tube.

Répartition : Pennsylvanien — Actuel.

(1) Comme pour les formes planispirales, voir plus loin, article *Lenticulina*.
(2) Du diamètre terminal pris pour 100 unités.
(3) Pour le détail des diverses zones de la craie *Belemnitella mucronata*, voir les conclusions stratigraphiques de ce mémoire.

Rapports et différences : Ce genre qui n'est représenté, dans nos échantillons, que par une seule espèce, se distingue d'*Ammodiscus* par l'enroulement pelotonné de sa chambre tubulaire, alors qu'il était régulièrement planispiral dans le genre précédent. Il s'écarte des *Hemigordius* (1) et des *Gordiospira* (2) par son test non porcelané, composé d'éléments étrangers agglutinés par un ciment abondant.

Glomospira charoides Parker and Jones, var. **corona** Cushman and Jarvis
(Pl. I, fig. 7 *a-c*.)

Glomospira charoides Franke, Ober Kr., 1928, p. 15, pl. I, fig. 16.
— — Marie, Maëstrichtien, 1937, p. 260.
Glomospira charoides var. *corona* Cushman and Jarvis, Cret. Trinidad, 1928, p. 89, pl. XII, figs. 9-11.

Test formé par l'enroulement régulièrement sphéroïdal de la chambre tubulaire, tout d'abord autour du proloculum, puis autour d'elle-même. *Parois* arénacées à ciment abondant. Surface unie.

Dimensions : Diamètre total : 0,315 mm. — Diamètre de la chambre tubulaire : 0,03-0,05 mm.

Spécimen figuré : Coll. pers. n° 6003 (*Montereau*).

Répartition : Zones II-V, toujours rare.

Rapports et différences : Cette petite variété présente un enroulement constamment sphéroïdal, en couches concentriques, qui ne tend pas à devenir planispiral comme dans *Gl. charoides* Parker and Jones (3).

Famille **LITUOLIDAE**

Test libre, planispiral, au moins chez le jeune, pouvant ensuite présenter chez certains genres une partie adulte déroulée, ou même devenir discoïde. *Chambres* nombreuses, à intérieur simple ou labyrinthique. *Parois* agglutinées par un ciment plus ou moins abondant suivant les genres ou les espèces. *Ouverture* simple ou multiple.

Répartition : Dévonien — Actuel.

Rapports et différences : Cette famille se distingue des autres familles de Foraminifères agglutinés, par son enroulement initial planispiral composé de nombreuses loges.

CLASSIFICATION GÉNÉRIQUE

I. Test à chambres simples, non labyrinthiques.
  A. Parois à matériel étranger prédominant.

(1) Cushman, Foraminifera, 1933, p. 158.
(2) Heron-Allen and Earland, South Georgia, 1932, p. 254.
(3) Cushman and Jarvis, Trinidad, 1928, p. 88, pl. XII, figs. 7-8.

1. Test complètement spiralé.
   a. Ouverture simple à la base de la face aperturale.
      1'. Loges peu enveloppantes...... *Trochamminoides.*
      2'. Loges plus ou moins enveloppantes.......... .... **Haplophragmoides.**
   b. Ouvertures multiples à la base de la face aperturale. .... *Cribrostomoides.*
2. Test spiralé dans le jeune, déroulé dans l'adulte.
   a. Ouverture simple.
      1'. Test comprimé, dans l'adulte.
         a'. Loges non en chevrons... *Ammomarginulina.*
         b'. Loges en chevrons.......... *Flabellammina.*
      2'. Test peu comprimé.
         a'. Loges adultes à section circulaire......... .... **Ammobaculites.**
         b'. Loges adultes à section polygonale.
            1''. Jeune nettement spiralé.. **Frankeina.**
            2''. Jeune unisérial........... *Triplasia.*
   b. Ouvertures multiples............. *Haplophragmium.*

B. Parois agglutinées à ciment prédominant.
1. Test complètement spiralé.
   a. Ouverture simple à la base de la face aperturale..... .... *Endothyra.*
   b. Ouvertures en croissant.
      1'. Nombreuses et régulières............. *Bradyina.*
      2'. Peu nombreuses et irrégulières.. *Glyphostomella.*
2. Adulte non spiralé.
   a. Ouverturc simple.
      1'. Sutures déprimées.............. *Endothyranella.*
      2'. Sutures au ras du test.......... **Orbignyna.**
   b. Ouvertures multiples.
      1'. Formées de quelques grosses perforations.
         a'. Sutures déprimées.............. **Lituola.**
         b'. Sutures auras du test......... *Septammina.*
      2'. Formées de petites perforations vermiculées.
         a'. Sutures déprimées............ *Cribrospira.*
         b'. Sutures au ras du test... **Cribrospirella.**

II. Test à chambres labyrinthiques.
A. Entièrement spiralé.
1. Peu comprimé.......................... *Cyclammina.*
2. Fortement comprimé.
   a. Intérieur des loges peu divisé.......... *Choffalella.*
   b. Intérieur des loges complexe.

1'. Formant un réseau réticulé....... *Diclyopsella.*
2'. Formant un réseau damassé....... *Yaberinella.*
B. Adulte non spiralé.
1. Irrégulier............................ *Pseudoliluola.*
2. Régulier.......................... *Pseudocyclammina.*
C. Loges adultes annulaires.
1. Disposées dans un seul plan.
a. Périphérie non épaissie.
1'. Subdivision interne simple.......... *Cyclolina.*
2'. Subdivision interne irrégulière..... *Spirocyclina.*
b. Périphérie épaisse.................. *Orbilopsella.*
2. Disposées dans deux plans superposés..... *Cyclopsinella.*

Dans cette classification qui est inspirée de celle de M. J. A. CUSHMAN (1), j'ai changé de place le genre *Liluola* LAMARCK, qui possède des loges simples, et propose pour les espèces à loges labyrinthiques confondues avec le genre de LAMARCK depuis CARPENTER le nouveau genre **Pseudolituola.**

J'ai introduit un nouveau genre, *Cribrospirella*, et étendu la diagnose des *Orbignyna* v. HAGENOW.

Genre **HAPLOPRAGMOIDES** CUSHMAN, 1910

Type générique, *Nonionina canariensis* D'ORBIGNY

Haplophragmoides CUSHMAN, Pacific Océan, 1910, p. 99.
Nonionina (part) D'ORBIGNY, 1839. — *Placopsilina* (part) PARKER and JONES, 1857. — *Liluola* (part) et *Trochammina* (part) des auteurs. — *Ammochilostoma* (part) EIMER and FICKERT, 1899.

Tesl libre, planispiral, composé de quelques tours généralement incomplètement enveloppants ; *chambres* simples ; *parois* formées de matériel étranger agglutiné par un ciment fin. *Ouverlure* simple à la base de la face aperturale de la dernière loge.

RÉPARTITION : Carbonifère — Actuel.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES : Ce genre se distingue : des *Orbignyna* par ses loges non embrassantes et ses parois arénacées, des *Liluola*, *Cribrospira* et *Cribrospirella* par son ouverture simple et des *Cyclammina* et *Choffalella* par l'absence d'excroissances labyrinthiques à l'intérieur des loges.

Haplophragmoides sp.

(Pl. I, fig. 8 *a-b.*)

Trochamminoides proleus MARIE, Maëstrichtien, 1937, p. 261.

Tesl planispiral, à périphérie arrondie. *Loges* nombreuses, croissantes,

(1) Foraminifera, 1933, pp. 96-105.

incomplètement embrassantes, peu régulières et originellement bombées. *Sutures* déprimées. Flancs présentant une dépression centrale. *Ouverture* en croissant allongé, à la base de la dernière loge. *Parois* rugueuses constituées par de très petits grains de sable de grosseur uniforme, réunis par un ciment rare.

DIMENSIONS : Diamètre : 0,500 mm. — Épaisseur : 0,250 mm.

RÉPARTITION : Spécimen figuré, coll. pers. nº 6004 (*Montereau*).

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES : Cet individu se rapproche par sa forme générale de *Nonionina canariensis* D'ORBIGNY (1), mais s'en distingue par un test plus finement arénacé, qui est voisin de ceux de *H. glabra* CUSHMAN AND WATERS (2) et de *H. subglobosum* (SARS) (3). Malheureusement les déformations subies par ce spécimen s'opposent à une identification plus complète.

Genre **AMMOBACULITES** CUSHMAN, 1910

Type générique, *Spirolina agglutinans* D'ORBIGNY

Ammobaculites CUSHMAN, Pacific Océan, pt. I, 1910, p. 114.

Haplophragmium (part) des auteurs. — *Spirolina* (part) D'ORBIGNY, 1846,

Test libre, à stade initial planispiral, suivi de *chambres* adultes simples groupées sur un axe droit. *Parois* arénacées. *Ouverture* simple à la base de la face aperturale dans le stade jeune et devenant ronde et terminale dans l'adulte.

RÉPARTITION : Carbonifère-Actuel.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES : Par ses loges non encapuchonnantes, ne revenant pas en arrière des deux côtés du test et par son ouverture simple, ce genre se distingue de la plupart des Foraminifères agglutinés, à enroulement initial planispiral. Il ne se rapproche que des *Orbignyna* et des *Endothyranella*, dont il se distingue par la composition de son test qui est arénacé et revêtu intérieurement d'une couche chitineuse, alors que ces deux genres le sont extérieurement. De plus, le premier présente une partie adulte généralement réduite et des loges encapuchonnantes.

Ammobaculites Beisseli, n. sp.

(Pl. I, fig. 11 *a-c*.)

Haplophragmium compressum BEISSEL, Aachener Kr., 1891, p. 16, pl. IV, fig. 16.

Ammobaculites compressum MARIE, Maëstrichtien, 1937, p. 261.

Test subcylindrique, formé de chambres jeunes spiralées, séparées par des

(1) CUSHMAN, Key, 1933, pl. IV, fig. 26.
(2) Arenaceous, Foram., Texas, 1927, p. 83, pl. X, fig. 6.
(3) Cret. Trinidad, 1928, pl. XII, fig. 13.

sutures à peine marquées à la surface ; *chambres* adultes superposées à section subcirculaire, limitées par des sutures planes, perpendiculaires à l'axe et très faiblement déprimées. *Ouverture* en fente, courte et large, située au centre de la partie supérieure de la dernière loge qui est légèrement étirée. *Parois* arénacées, formées d'éléments de dimensions variées.

DIMENSIONS : Hauteur : 1,40 mm. — Largeur : 0,60 mm. — Épaisseur : 0,55 mm.

HOLOTYPE : Coll. pers. nº 6007 (*Montereau*).

RÉPARTITION : Zones I-III. Assez rare, *Saint-Aignan*, *Montereau*, *La Fontaine-aux-Bois*.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES : Nos échantillons sont très semblables au seul *Haplophragmium compressum* BEISSEL qui ne correspond pas à la diagnose de cet auteur, puisque ses sutures sont droites et non en chevrons.

Genre **FRANKEINA** CUSHMAN and ALEXANDER, 1929

Type générique, *Frankeina goodlandensis* CUSHMAN and ALEXANDER

Frankeina CUSHMAN and ALEXANDER, Frankeina, 1929, p. 61.

Ammobaculites (part) FRANKE, 1928. — *Haplophragmium* (part) et *Triplasia* (part) des auteurs.

Test libre, à partie initiale planispirale et comprimée; adulte à section triangulaire ou quadrangulaire composé de loges simples unisériales. *Parois* grossièrement agglutinées, à ciment abondant. *Ouverture* terminale simple, dans l'adulte.

RÉPARTITION : Crétacé.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES : Ce genre, qui se distingue de *Triplasia* par sa partie initiale spiralée, n'est représenté dans nos échantillons que par l'espèce suivante :

Frankeina Beisseli, n. sp.

(Pl. II, fig. 12 *a-c*.)

Haplophragmium Murchisoni BEISSEL, Aachener Kr., 1891, p. 15, pl. IV, fig. 1-10.

Test allongé, prismatique, à section triangulaire et quadrangulaire ; flancs plats ou légèrement concaves, arêtes tronquées. *Sutures* à peine déprimées, masquées par les rugosités de la surface. *Parois* épaisses, constituées d'éléments étrangers divers, de dimensions variables et réunis par un ciment calcaire abondant. *Ouverture* en fente, au sommet aplani de la dernière loge.

HOLOTYPE : Coll. pers. nº 6008 (*Montereau*).

RÉPARTITION : Zones II-III, très rare, *Meudon*, *La Fontaine-aux-Bois*, etc.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES : Cette espèce, dont un fragment est figuré dans

ce mémoire est identique aux spécimens représentés par BEISSEL, comme *Haplophragmium Murchisoni*, mais se distingue de *Gaudryina carinata* FRANKE (1) par un stade adulte plus régulier, muni d'une ouverture en fente allongée, des flancs peu concaves et des loges revenant fortement vers la base. Elle s'écarte de *Ammobaculites Murchisoni* (2) du même auteur, par des flancs moins concaves et des loges à sommet non étiré. Elle se rapproche de *Frankeina taylorensis* CUSHMAN and WATERS (3) et de *Fr. goodlandensis* (4) mais présente des sutures moins déprimées et moins inclinées vers la base et des loges non bombées et s'écarte de *Fr. Cushmani* ALEXANDER and SMITH (5) par sa forme allongée, ses flancs presque plats, ses sutures au ras du test et sa partie initiale rarement visible.

Genre **ORBIGNYNA** v. HAGENOW, 1842

Type générique, *Orbignyna ovata* v. HAGENOW

Orbignyna v. HAGENOW, Rügen, 1842, p. 573.
Bulimina (part) D'ORBIGNY, 1840. — *Ataxophragmium* (part) REUSS, 1861. — *Liluola* BEISSEL, 1891, et FRANKE.

Test libre, composé d'un stade jeune planispiral et d'un adulte rectiligne. *Loges* enveloppantes en calotte dans l'adulte, occupées par une série circulaire d'arcs-boutants internes plus ou moins développés. *Sutures* au ras du test ou faiblement déprimées. *Parois* formées de vase crayeuse agglutinée par un ciment calcaire abondant, formant un revêtement uni à la surface des individus bien conservés. *Ouverture* simple, au milieu de la face aperturale des loges jeunes, ou terminale au sommet des adultes.

RÉPARTITION : Crétacé supérieur.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES : Dans la diagnose de ce genre donnée par J. A. CUSHMAN (6), seuls l'enroulement initial indiqué par v. HAGENOW et la surface rugueuse des échantillons figurés par MARSSON (7) sont notés. Par contre les figures originales (8) représentent des individus à surface unie, tandis que ceux de Rügen, représentés par MARSSON, montrent un stade adulte bien développé. Il y a donc lieu de compléter et rectifier la diagnose de CUSHMAN par les caractères de l'adulte et par ceux de la surface qui est normalement unie dans les spécimens bien conservés.

Ce genre se rapproche par sa forme et la composition de son test des *Endothyranella* et *Liluola*, mais se distingue du premier par des loges encapuchon-

(1) Ober Kr., 1928, p. 144, pl. XIII, fig. 10.
(2) *Ibid.*, p. 165, pl. XV, fig. 5.
(3) Arenaceous Foram. Texas, 1929, p. 63, pl. X, fig. 3.
(4) CUSHMAN and ALEXANDER, Frankeina, 1929, p. 62, pl. X, figs. 1-2.
(5) Flabellamina et Frankeina, 1932, p. 309, pl. XLVII, figs. 10-11.
(6) Foraminifera, 1933, p. 96.
(7) RÜGEN, 1878, p. 171, pl. V, fig. 40.
(8) RÜGEN, 1842, p. 573, pl. IX, fig. 26.

nantes et des sutures à peine déprimées, et du second par son ouverture simple et non multiple. Il est représenté dans nos échantillons par les espèces suivantes :

I. — Loges adultes à croissance stabilisée :
 a. — Section circulaire.......... *O. variabilis* (D'ORB.).
 b. — Section ovale............ *O. ovata*, v. *ruegensis* (FRANKE.)
II. — Loges adultes croissantes en largeur. *O. ovata*, var. *conica* nov.

Orbignyna ovata i. HAGENOW var. **ruegensis** FRANKE
(Pl. I, fig. 9, *a-d.*)

Lituola ovata MARSSON, Rügen, 1878, p. 171, pl. V, fig. 40.
— — FRANKE, Pommersche Kr., 1925, p. 82 , pl. VII, fig. 5.
— — — Ober Kr., 1928, p. 171, pl. XV, fig. 18.
— — var. *ruegensis* FRANKE, Ober. Kr., 1928, p. 172.
Orbignyna ovata MARIE, Maëstrichtien, 1937, p. 216.

Coquille ovoïde, comprimée latéralement, à section ovale, flancs parallèles et enroulement planispiral. *Loges* croissantes, encapuchonnantes, recouvrant à la fois les précédentes et la partie supérieure de la spire initiale. *Sutures* légèrement déprimées, peu distinctes, souvent masquées par l'altération superficielle du test et devenant latéralement sinueuses à la base des dernières loges. *Face aperturale* légèrement bombée, occupée en son centre par une ouverture allongée d'arrière en avant. *Parois* épaisses, rugueuses, formées de vase crayeuse agglutinée.

DIMENSIONS : Hauteur : 1,00 mm. — Largeur : 0,80 mm. — Épaisseur : 0,70 mm.

SPÉCIMEN FIGURÉ : Coll. pers. n° 6005 (*Montereau*).

RÉPARTITION : Zones II-III. *Montereau*, *La Fontaine-aux-Bois*, *Vincennes*, *Meudon*.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES : Cette espèce qui semble localisée dans les horizons supérieurs de la craie d'Europe, présente, d'après FRANKE (1), deux variétés, l'une *typica* est finement sableuse, et l'autre *ruegensis* est calcaire et possède des gerçures superficielles, dues vraisemblablement à une altération du test, dont la surface devait être lisse à l'origine, comme celle des *Arenobulimina*.

Notre variété se rapproche plus de la forme représentée par CUSHMAN (2) ou de celle de MARSSON, que de celle figurée par FRANKE.

Orbignyna ovata v. HAGENOW var. **conica**, nov.
(Pl. I, fig. 10 *a-c.*)

Test à flancs inclinés sur le plan d'enroulement médian et à section circu-

(1) Ober Kr., 1928, p. 172.
(2) Key, 1933, pl. V, fig. 9.

laire. *Loges* croissantes en hauteur et largeur. *Ouverture* large et ronde, au centre de la surface aperturale de la dernière loge. *Surface* rugueuse.

DIMENSIONS : Hauteur : 0,80 mm. — Largeur : 0,75 mm. — Épaisseur : 0,75 mm. à hauteur de la dernière loge.

HOLOTYPE : Coll. pers. nº 6006 (*Montereau*).

RÉPARTITION : Zones II-III, *Meudon*, *Vincennes*, *La Fontaine-aux-Bois*.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES : Par sa forme, cette variété rappelle *Lituola aequigranensis*, var. *conica* BEISSEL (1), mais s'en distingue par un stade adulte enroulé et non rectiligne, des loges à sommet bombé, une ouverture centrale non logée dans une dépression de la surface supérieure de la dernière loge, des sutures sinueuses sur les flancs et par la partie avant de la spire qui est préservée par la dernière loge.

Orbignyna variabilis (D'ORBIGNY)

(Pl. VI, fig. 61-65.)

Bulimina variabilis D'ORBIGNY, craie blanche, 1840, p. 40, pl. IV, fig. 12 (non fig. 9-11).

Ataxophragmium variabilis MARIE, Maëstrichtien, 1937, p. 261.

— — — Pisolithique, 1937, p. 291.

Test libre, allongé, à jeune planispiral parfois légèrement dyssymétrique et adulte subcylindrique à section circulaire. *Loges* embrassantes, croissantes, en calotte dans l'adulte, à surface aperturale et sommet convexes. *Sutures* au ras de la surface ou très faiblement déprimées. *Paroi* calcaire, peu épaisse, composée de vase crayeuse réunie par un ciment abondant. *Surface* unie, lisse. *Ouverture* simple au milieu de la face aperturale dans la partie spiralée, devenant terminale dans l'adulte, au sommet de la dernière loge.

DIMENSIONS : Hauteur totale : 0,90 mm. — Hauteur de la partie spiralée : 0,45 mm. — Largeur de l'adulte : 0,50-0,60 mm. — Pas de la spire : 3.

SPÉCIMENS FIGURÉS : Coll. pers. prépar. nº 6058 (*Montereau*).

RÉPARTITION : Zones I-V, commun.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES : Cette espèce était considérée par D'ORBIGNY comme représentant la forme adulte de ses *Bulimina variabilis*. En fait, si elle possède des parois semblables et une surface également unie, elle s'en distingue par son enroulement initial symétrique et non trochoïde, par ses loges adultes en calotte, par son ouverture toujours située au milieu de la face aperturale et par une répartition différente. Cette forme, qui appartient au *Lituotidae* par ses loges jeunes planispirales, semble avoir été confondue depuis v. HAGENOW avec l'espèce précédente dont la surface est souvent corrodés dans les prélèvements par trop superficiels. Elle ne s'en distingue guère que

(1) Aachener Kr., 1891, p. 33, pl. III, fig. 17-32 et pl. XVI, fig. 33-34.

par une spire plus nette, renfermant des loges un peu moins embrassantes et par la section circulaire de son stage adulte.

Genre **LITUOLA** LAMARCK, 1804

Type générique, *Lituola nautiloidea* LAMARCK

Lituola LAMARCK, Environs Paris, 1804, p. 243.
Lituola D'ORBIGNY, 1840. — *Spirolina* (part) ROEMER, 1841, et REUSS, 1845-1854. — *Haplophragmium* (part) REUSS, 1865, et autres auteurs.

Test libre, à symétrie bilatérale, entièrement et régulièrement planispiral, pouvant accidentellement présenter deux à trois loges adultes non enroulées. *Loges* embrassantes, simples, à intérieur non labyrinthique. *Sutures* déprimées. *Surface* rugueuse. *Parois* épaisses, formées d'éléments divers, agglutinés par un ciment calcaire abondant. *Ouvertures* multiples, constituées par quelques perforations traversant la face aperturale des loges.

RÉPARTITION : Crétacé supérieur.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES : Ce genre très particulier rappelle beaucoup par sa forme extérieure les *Cyclammina* et *Pseudocyclammina* ; mais s'en distingue par ses loges simples, à intérieur non labyrinthique. Il s'écarte des *Hiplophragmium* avec lesquels il fut confondu depuis REUSS, par sa spire initiale régulière et non pelotonnée comme dans *Spirolina aequalis* ROEMER (1) et par sa hampe courte, due généralement à une déformation accidentelle du test.

Lituola nautiloidea LAMARCK

(Pl. II, fig. 13-14.)

Lituola nautiloidea LAMARCK, Environs Paris, 1804, p. 243, pl. LXII, fig. 12
— — D'ORBIGNY, Craie Blanche, 1840, p. 29, pl. II, figs. 30-31
— — CUSHMAN, Defrance, 1927, p. 142, pl. XXVIII, figs. 8-9
— — MARIE, Maëstrichtien, 1937, p. 261.
— — — Pisolithique, 1937, p. 290.
Spirolina irregularis ROEMER, Norddeutsch. Kr., 1841, p. 98, pl. XV, fig. 29.
Spirolina inaequalis REUSS, Böhmischen Kr., 1846, p. 35, pl. VIII, fig. 62.
Haplophragmium grande BEISSEL, Aachener Kr., 1891, p. 18, pl. IV, fig. 31-40.
— — EGGER, Oberbayr. Alp., 1899, p. 144, pl. III, figs. 14-16.
— — FRANKE, Ober. Kr., 1928, p. 169, pl. XV, fig. 19.

(1) CUSHMAN, Key, 1933, pl. V, fig. 19.

Haplophragmium irregularis EGGER, Oberbayr. Alp., 1899, p. 144, pl. III, figs. 4-7 et 23-24.

Coquille large, planispirale, à symétrie bilatérale ; périphérie régulière ou légèrement lobée. *Loges* embrassantes, à face cintrée, revenant jusqu'au centre de chaque flanc, qui est déprimé. *Sutures* droites ou légèrement recourbées en arrière et faiblement déprimées. *Face aperturale* plane revêtue d'une couche calcaréo-chitineuse plus fine que le reste du test, percée dans sa région médiane de 3 à 6 trous, plus ou moins régulièrement disposés de part et d'autre du plan de symétrie. *Surface* extérieure finement rugueuse.

DIMENSIONS : Diamètre terminal : 1,75 mm. —Diamètre initial : 1,30mm. — Épaisseur : 0,80-1,20 mm. — Pas : 1,9.

SPÉCIMENS FIGURÉS : Coll. pers. nº 6009-6010 (*Montereau*).

RÉPARTITION : Zones I-III, très commune. Seule, cette espèce caractérise la zone I ; associée à *Cribrospirella difformis*, elle caractérise les zones II-III.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES : Cette espèce, qui ne se rencontre que dans la partie inférieure de la craie à *Belemnitella mucronata*, fut confondue depuis CARPENTER avec un Foraminifère du Crétacé moyen, dont l'intérieur est occupé par des excroissances labyrinthiques.

L'observation de BEISSEL (1) concernant la proportion très faible des individus à loges adultes déroulées par rapport à ceux qui sont entièrement spiralés est très exacte. La plupart de nos spécimens sont dans le même cas et ceux à loges non enroulées semblent en général résulter d'une déformation accidentelle ; la coquille cesse alors de s'accroître après le développement dans la partie rectiligne d'une ou deux loges avortées. Par leur forme extérieure, nos échantillons rappellent beaucoup les *Cyclammina* et *Pseudocyclammin* mais ils s'en distinguent nettement par l'intérieur de leurs loges qui est simple et non labyrinthique.

Genre **CRIBROSPIRELLA**, n. g.

Type générique, *Lituola difformis* LAMARCK

Coquille grossièrement ovoïde, à symétrie bilatérale. *Loges* encapuchonnantes, à intérieur simple, enroulées en spire plane régulière à la base, puis superposées sur un axe rectiligne dans l'adulte. *Sutures* à peine visibles au ras du test ou faiblement déprimées. *Ouverture* terminale formée par une multitude de petites perforations vermiculées traversant la paroi supérieure de la dernière loge et dont le nombre augmente des chambres jeunes aux adultes. *Parois* formées d'éléments étrangers et de vase crayeuse agglutinés par un ciment calcaire. Surface unie.

RÉPARTITION : Sénonien supérieur.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES : Ce genre appartient aux *Lituolidae* par son

(1) Aachener Kr., 1891, p. 18.

enroulement initial planispiral et se distingue des *Liluola* par sa forme générale, ses sutures peu nettes et ses loges encapuchonnantes. Il se rapproche des *Cribrospira* (1) par son ouverture, mais s'en éloigne par sa symétrie bilatérale, son stade jeune planispiral, ses sutures non déprimées et ses loges encapuchonnantes.

Cribrospirella difformis (Lamarck)

(Pl. II, fig. 15-17.)

Liluola difformis Lamarck, Environs Paris, 1804, p. 273, pl. LXII, fig. 13.
— — Marie, Maëstrichtien, 1937, p. 261.
— — — Pisolithique, 1937, p. 290.

Coquille ovoïde, irrégulière. *Loges* encapuchonnantes, à intérieur simple et sommet arrondi, enroulées en spire plane dans le jeune, puis superposées en crosse dans l'adulte. *Sutures* très peu visibles, au ras de la surface ou faiblement déprimées. *Ouverture* criblée, formée de très nombreuses petites perforations traversant le sommet des loges et dont le nombre augmente nettement des jeunes aux adultes. *Parois* épaisses, composées d'éléments étrangers divers (test de Foraminifères, sable, vase crayeuse, etc....) agglomérés par un ciment calcaire formant à l'intérieur un revêtement finement grumeleux. Surface unie.

Dimensions : Hauteur : 2,15 mm. — Largeur : 0,90 mm. — Épaisseur : 0,90-1,25 mm.

Spécimens figurés : Coll. pers., n° 6011-6012 (*Montereau*).

Répartition : Zones II-V, très commune à *Meudon*, *Montereau*, *La Fontaine-aux-Bois*, etc. Cette espèce, associée avec *Liluola nautiloidea*, caractérise les zones II et III, et seule, les zones IV et V.

Rapports et différences : Cette espèce a très vraisemblablement été confondue avec *Cribrospira grande* Reuss (2), dont certaines figures présentent une ouverture semblable. Cependant les sutures, nettement déprimées des spécimens de *Gosau* et la dissymétrie de leur spire initiale par rapport à la hampe adulte, ne permettent pas de les rattacher à l'espèce de Lamarck.

Famille **VALVULINIDAE**

Test de forme variée, ovoïde, conique, triangulaire ou discoïde, débutant par un stade jeune polysérial, pouvant être trisérial chez les formes les plus primitives, qui se réduit progressivement dans la plupart des genres pour devenir dans l'adulte trisérial, bisérial et même unisérial. *Chambres* simples ou plus ou moins subdivisées intérieurement. *Parois* formées de matériel

(1) Cushman, Foraminifera, 1933, p. 102.
(2) Cushman, Key, 1933, pl. V, fig. 8.

étranger, agglutiné par un ciment calcaire enduit intérieurement et parfois extérieurement d'une couche chitineuse. *Ouverlure* simple ou criblée.

Répartition : Jurassique-Actuel.

Rapports et différences : Cette famille se distingue des *Verneuilinidae*, par son jeune trisérial à section non triangulaire, des *Trochamminidae* par son ouverture généralement complexe et préservée par une dent ou une lèvre développée et des *Textulariidae* par son stade jeune trochoïde.

CLASSIFICATION GÉNÉRIQUE

I. Test à stade initial trisérial.
- A. Stade terminal unisérial .... *Clavulina.*
- B. Stade terminal trisérial.
  - 1. Loges à intérieur simple.
    - *a.* Munies d'une forte épine .... *Flourensina.*
    - *b.* Bombées.
      - 1'. Ouverture simple, arquée .... **Eggerellina.**
      - 2'. Ouverture préservée par une lèvre... *Valvulina.*
      - 3'. Ouverture criblée .... *Chrysalidina*
  - 2. Loges munies d'arcs-boutants internes, ouverture criblée................................ **Coprolithina.**
- C. Stade terminal polysérial, ouverture criblée.... *Cribrobulimina.*

II. Stade initial polysérial, se réduisant progressivement.
- A. Stade terminal trisérial........................ *Eggerella.*
- B. Stade terminal bisérial.
  - 1. Ouverture simple.
    - *c.* Dans la face aperturale.
      - 1'. A l'extrémité d'un petit goulot..... *Karreriella.*
      - 2'. Au niveau de la surface de la loge.... *Plectina.*
    - *b.* Le long de la suture interne.
      - 1'. Loges à intérieur simple.
        - *a'*. Face aperturale concave...... *Marssonella.*
        - *b'*. Face aperturale convexe......... *Dorothia.*
      - 2'. Loges subdivisées par des parois secondaires... .... *Textulariella.*
  - 2. Ouverture criblée, le long de la suture interne.
    - *a.* Test en forme de coin................. *Cuneolina.*
    - *b.* Test en forme d'éventail .... *Guntheria.*
    - *c.* Test discoïde .... *Dicyclina.*
- C. Stade terminal unisérial.
  - 1. Ouverture simple, loges simples............. *Goësella.*
  - 2. Ouverture munie d'un col court.
    - *a.* Stade bisérial développé............... *Listerella.*

b. Stade bisérial réduit.

1'. Loges simples................. *Marlinolliella.*

2'. Loges intérieurement divisées.... **Tritaxilina.**

3. Ouverture criblée, loges à intérieur labyrinthique. *Liebusella.*

III. Stades jeune et adulte polysériaux.

A. Loges à intérieur simple, ouverture munie d'une large dent... .... *Valvulammina.*

B. Loges munies d'arcs-boutants internes plus ou moins développés.

1. Ouverture simple spatuliforme......... **Hagenowella.**

2. Ouverture munie d'une dent.

a. Base du test effilée.............. **Arenobulimina.**

b. Base du test convexe............. **Ataxogyroidina.**

C. Loges munies de piliers internes.................. *Pernerina.*

D. Loges terminales en calottes circulaires, ouvertures criblées.

1. Intérieur occupé par des piliers............... *Liluonella.*

2. Intérieur comprenant des piliers et des logettes secondaires.................................. *Coskinolina.*

2. Intérieur comprenant des piliers, des chambres périphériques et un réseau épidermique........... *Dictyoconus.*

Genre **EGGERELLINA**, n. g.

Type générique, *Bulimina brevis* D'ORBIGNY

Bulimina (part) D'ORBIGNY, 1840, REUSS, CUSHMAN and PARKER, 1934. — *Valvulina* FRANKE, 1928. — *Eggerella* MARIE, 1937. — *Verneuilina* (part) des auteurs.

Coquille libre, conique ou ovoïde, entièrement trisériale, à *spire* trochoïde, plus ou moins inclinée sur l'axe vertical, constituée par trois à quatre tours larges de 3 *loges* latéralement embrassantes, en forme de calottes sphériques ou ovoïdes, non déprimées au voisinage de l'ouverture et a l'intérieur simple. *Sutures* limbées, nettement déprimées. *Ouverture* simple, en fente étroite, arquée, recourbée en arrière et communiquant par sa base avec la partie de la marge interne en contact avec le sommet de l'avant-dernière loge. *Parois* imperforées, peu épaisses, composées de matériel étranger, en majorité calcaire (vase crayeuse) réuni par un ciment abondant. *Surface* lisse.

RÉPARTITION : Crétacé supérieur.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES : Ce genre est établi pour des coquilles spiralées, dont le nombre des loges par tour est constant et égal à 3, mais dont le recouvrement, plus ou moins prononcé suivant les espèces, ne laisse apparaître à leur sommet qu'une partie de la surface supérieure de 2 ou 3 loges et ainsi crée l'illusion d'une réduction progressive de leur nombre par tour de spire.

Pour rappeler ce caractère qui est effectif chez les *Eggerella* (1), où le nombre des loges décroît réellement dans les divers tours d'un même individu et pour en distinguer nos spécimens crétacés, je propose la dénomination générique nouvelle d'*Eggerellina*.

Ce genre, qui dérive des *Valvulina* (2) par simplification de l'ouverture, appartient aux *Valvulinidae*. Il se rapproche, par sa forme générale, de la plupart des genres de cette famille, et s'en distingue par son ouverture simple, en fente étroite arquée et dénuée de dent qui, chez les individus détériorés, peut être légèrement spatuliforme. De plus, il se différencie des *Verneuilina* (3) par un test non pyramidal et des loges bombées ; des *Valvulina* par son ouverture dénuée de dent ; des *Hagenowella* par des tours de trois loges et non quatre ; des *Valvulammina* (4) par un nombre de loges constant, égal à trois, par tour de spire et par une ouverture simple exempte de dent ; des *Arenobulimina* et *Ataxogyroidina*, par des tours de spire à loges moins nombreuses et latéralement embrassantes, et enfin des *Bulimina* par la forme de l'ouverture et par un test agglutiné et imperforé.

Alors que le dimorphisme des Foraminifères leur était inconnu, les anciens auteurs ne créèrent leurs espèces que d'après la forme générale de leurs individus et non d'après les caractères intrinsèques de leurs divers constituants. Toutes les coquilles appartenant à ce genre furent rapportées soit à *Bulimina brevis* D'ORBIGNY (5) si leur base était convexe, soit à *B. intermedia* REUSS (6) si elle était conique. Ce classement simple, mais fictif, ne correspond très vraisemblablement qu'à l'assemblage des stades micro ou macrosphériques appartenant à des espèces différentes. A ce sujet, les illustrations originales ne nous renseignent qu'imparfaitement, car les divers dessins ont été exécutés d'après des individus préalablement immobilisés, qui présentaient une forme générale assez voisine, mais non pas toujours une identité complète. Il me paraît plus rigoureux non pas de rassembler, comme mes prédécesseurs, des coquilles de forme générale voisine, mais de m'attacher à ne grouper que des formes présentant une spire et un sommet semblables. Ainsi, deux individus, l'un conique, et l'autre globuleux possédant des tours adultes comparables et des sommets identiques, auront beaucoup de chance pour n'être que les deux stades d'une même espèce. Les caractères déduits de la forme de la coquille ne viendront qu'en seconde ligne pour les subdiviser. Ainsi les *E. intermedia* (REUSS) seront caractérisées par un sommet formé de trois loges, peu embrassantes, visibles, dont deux sensiblement égales, et une troisième, à peu près double des précédentes ; tandis qu'au contraire celui de *E. brevis* (D'ORBIGNY) n'en présentera que trois inégales. L'examen des

(1) CUSHMAN, New Genera, 1933, p. 33.
(2) D'ORBIGNY, Tableau méthodique, 1826, p. 270.
(3) D'ORBIGNY, Craie blanche, 1840, p. 39.
(4) CUSHMAN, New Genera, 1933, p. 37.
(5) D'ORBIGNY, Craie blanche, 1840, pl. 41, pl. IV, fig. 15-15'.
(6) REUSS, Böhmischen Kr., 1846, p. 37, pl. XIII, fig. 71.

faunes observées montre qu'à Montereau il existe entre autre une *E. brevis* conique et une *E. intermedia* globuleuse qui semblent être respectivement les stades micro et macrosphériques de ces deux espèces.

Je proposerai donc d'attribuer momentanément à chacun des stades supposés, l'un des noms de variétés suivants : *globulosa* ou *conica*, me réservant, pour plus tard, d'élucider complètement cette question, quand le matériel isolé permettra d'en soustraire suffisamment pour effectuer les sections nécessaires.

Les espèces rencontrées dans la craie à *Belemnitella mucronata*, qui se rapportent à ce genre, peuvent être classées de la façon suivante :

A. Coquilles à sommet formé par trois loges.
 1. Toutes visibles.
  a. La dernière est à peu près double des deux autres qu sont sensiblement égales entre elles.......... .... *E. intermedia* Rss.
  b. Toutes sont inégales mais nettement visibles..... .... *E. brevis* d'Orb.
 2. L'une d'elles est presque masquée.
  a. La coquille est régulière et bombée.. *E. ovoidea*, n. sp.
  b. La coquille est étroite et ventrue. *E. ventricosa*, n. sp.
B. Coquille dissymétrique à sommet et formé par deux loges.... .... *E. gibbosa*, n. sp.

Eggerellina intermedia (Reuss) var. **globulosa**, nov.
(Pl. VII, fig. 69 *a-d.*)

Coquille guttiforme, presque aussi haute que large, à extrémité inférieure faiblement conique et base obtuse. *Spire* élevée composée de trois à quatre tours, larges de trois loges, dont le dernier recouvre le test sur un peu plus des trois quarts de sa hauteur. *Loges* croissantes, peu embrassantes, ne se recouvrant guère que sur une moitié de leur surface supérieure, ce qui en laisse voir trois, dont deux égales au sommet de la coquille. *Ouverture* courte, légèrement recourbée en arrière, dont la base atteint latéralement la marge interne.

Dimensions : Hauteur : 0,8 mm. (1). — Largeur de face : 0,7 mm. — Épaisseur de profil : 0,75 mm. — Hauteur du dernier tour : 0,62 mm. — Hauteur de la dernière loge : 0,6 mm.

Holotype : Coll. pers. n° 6027 (*Montereau*).

Répartition : *Montereau*, *La Fontaine-aux-Bois*, *Meudon*.

Rapports et différences : Bien que présentant une forme générale nettement différente de celle du type figuré par Reuss, nos individus en

(1) Toutes les mesures de hauteur sont faites suivant l'axe vertical passant par l'ouverture et la loge initiale.

possèdent néanmoins tous les autres caractères : une spire élevée, des loges peu embrassantes et un sommet montrant trois loges, dont deux sensiblement égales. Ces caractères, qui me paraissent de première importance, me conduisent à rapporter cette espèce à *E. intermedia* (Reuss) et à en faire la variété *globulosa* pour rappeler sa forme générale. Cette variété se distingue de *E. brevis* (d'Orbigny), dont le sommet montre trois loges inégales. Elle présente, de plus, de grandes analogies avec *E.* (*Valvulina*) *inflata* (Franke) (1) et *Bulimina trilobata* Franke (2) autant que les figures de l'auteur permettent de le constater, mais elle se distingue de la première par des sutures moins déprimées et une ouverture moins développée et de la seconde, par une ouverture légèrement recourbée dont la base n'atteint pas, sur la marge interne, le point de contact de la suture séparant les deux autres loges du tour.

Eggerellina brevis (d'Orbigny) var. **conica**, nov.
(Pl. VII, fig. 70, *a-c*.)

Bulimina intermedia Franke, Ober Kr., 1928, p. 160, pl. XIV, fig. 23.
Bulimina Murchisoniana Cushman and Parker, Original Bulimina, 1934, p. 29, pl. V, fig. 7.

Coquille guttiforme allongée, environ une fois et demie plus haute que large, à extrémité inférieure conique et base pointue. *Spire* élevée, formée de trois à quatre tours, dont le dernier recouvre à peu près les neuf dixièmes de la hauteur du test. *Loges* croissantes, assez embrassantes, marquant, à la hauteur de la dernière, les deux tiers de la longueur totale du test. *Sommet* constitué par trois portions inégales de la surface supérieure des loges du dernier tour. *Ouverture* courte, légèrement arquée, atteignant latéralement la marge interne de la dernière loge.

Dimensions : Hauteur : 0,75 mm. — Largeur de face : 0,55 mm. — Épaisseur de profil : 0,65 mm. — Hauteur du dernier tour . 0,65 mm. — Hauteur de la dernière loge : 0,5 mm.

Holotype : Coll. pers. nº 6028 (*Montereau*).

Répartition : *Montereau*, *La Fontaine-aux-Bois*, *Meudon*, *Vincennes*.

Rapports et différences : Je ne rapporte pas, comme Cushman and Parker, cette espèce à *Bulimina Murchisoniana* d'Orbigny, qui est une *Bulimina* ou une *Buliminella*, ni à *Eggerellina intermedia* (Reuss) dont elle possède la forme générale, mais à *Bulimina brevis* d'Orbigny qui présente un sommet semblable, constitué par trois portions inégales de la surface supérieure des loges du dernier tour. Pour rappeler sa forme initiale conique, je propose d'en faire la variété *conica* qui n'est peut-être que le stade microsphérique de l'espèce de d'Orbigny.

(1) Ober Kr., 1928, p. 162, pl. XV, fig. 1.
(2) *Ibid.*, p. 161, pl. XIV, fig. 26.

Eggerellina gibbosa, n. sp.
(Pl. VII, fig. 71 et 73.)

Coquille conique ou ovoïde, latéralement bossue, ne laissant voir à son sommet que deux loges. *Spire* très inclinée, formée de quelques tours élevés, le dernier étant presque aussi haut que large. *Loges* en calotte sphérique, très embrassantes et fortement croissantes en hauteur, décalées et inclinées par rapport à l'axe et se recouvrant notablement l'une l'autre. *Ouverlure* développée, étroite, nettement arquée au milieu dc la marge interne et située au-dessus de l'avant-dernière loge.

Répartition : Assez rare à *Monlereau*, *Meudon*, *Vincennes*.

Rapports et différences : Cette espèce se distingue nettement des précédentes par ses loges inclinées, sa dissymétrie faciale et son sommet, où les deux dernières loges du dernier tour sont seules visibles. Elle semble représentée, dans les gisements examinés, par deux variétés qui ne sont peut-être que les deux stades de la même espèce.

Eggerellina gibbosa var. **conica**, nov.
(Pl. VII, fig. 71 *c-d.*)

Coquille allongée à extrémité inférieure conique, plus haute que large d'un tiers, recouverte sur les cinq sixièmes de sa hauteur par le dernier tour de spire, dont la dernière loge couvre à elle seule à peu près les deux tiers.

Dimensions : Hauteur : 0,9 mm. — Largcur de face : 0,62 mm. — Épaisseur de profil : 0,75 mm. — Hauteur du dernier tour : 0,75 mm. — Hauteur de la dcrnière loge : 0,57 mm.

Holotype : Coll. pers. nº 6030 (*Monlereau*).

Rapports et différences : Cette variété, qui n'est peut-être que le stade microsphérique de *E. gibbosa*, se distingue de *E. brevis* var. *conica* et de *E. inlermedia* (Reuss), par une spire plus inclinée, des loges plus croissantes et plus embrassantes et surtout par un sommet où seules les deux dernières loges sont visibles.

Eggerellina gibbosa var. **globulosa**, nov.
(Pl. VII, fig. 73 *a-d.*)

Coquille subsphérique, à base faiblement convexe, presque aussi haute que large, recouverte dans sa presque totalité par le dernier tour et sur les huit neuvièmes de la hauteur, par la loge terminale.

Dimensions : Hauteur : 0,9 mm. — Largeur de face : 0,8 mm. — Épaisseur de profil : 0,95 mm. — Hauteur du dernier tour : 0,85 mm. — Hauteur de la dernière loge : 0,8 mm.

Holotype : Coll. pers. nº 6031 (*Montereau*).

Rapports et différences : Cette variété se distingue de la précédente par une forme plus globuleuse et des tours de spire plus recouvrants. Elle représente vraisemblablement le stade macrosphérique de *E. gibbosa* et se distingue aisément des variétés correspondantes telles que *E. brevis* (d'Orbigny) et *E. intermedia* v. *globulosa* par ses loges en calotte, inclinées et très croissantes et par son sommet sur lequel seules les deux dernières loges sont visibles.

Eggerellina ventricosa, n. sp.

(Pl. VII, fig. 72 *a-d.*)

Coquille étroite, sensiblement une fois et demie plus haute que large, légèrement renflée de face, au niveau de l'avant-dernière loge, à extrémités fortement convexes et section sensiblement constante sur toute la longueur du test. *Sommet* formé par des portions très inégales de la surface supérieure des trois dernières loges, l'une d'elles étant presque entièrement masquée par les deux suivantes. *Spire* nettement inclinée sur l'axe vertical, constituée par quelques tours larges, dont le dernier recouvre plus des neuf dixièmes de la hauteur totale du test. *Loges* en calottes ovoïdes, croissantes, bombées, très embrassantes, inclinées sur l'axe vertical et se recouvrant presque entièrement l'une l'autre. *Ouverture* typique, nettement recourbée, atteignant le milieu de la portion de la marge interne, au contact de l'avant-dernière loge.

Dimensions : Hauteur : 0,85 mm. — Largeur de face : 0,6 mm. — Épaisseur de profil : 0,65 mm. — Hauteur du dernier tour : 0,8 mm. — Hauteur de la dernière loge : 0,45 mm.

Holotype : Coll. pers. nº 6032 (*Montereau*).

Répartition : Rare à *Montereau*, *Meudon*, *Vincennes*.

Rapports et différences : Les caractères des loges et de la spire sont chez cette espèce, comme chez la suivante, intermédiaires entre ceux des *E. brevis* (d'Orbigny) et de *E. gibbosa*. L'individu décrit ci-dessus correspond aux variétés *globulosa* des autres espèces et s'en distingue aisément par sa forme étroite, allongée et par ses loges ovoïdes, décalées sur une spire nettement inclinée.

Eggerellina ovoidea, n. sp.

(Pl. VII, fig. 74 *a-d.*)

Coquille ovoïde, régulièrement renflée, un peu plus haute que large, à extrémité supérieure plus fortement convexe qu'à la base. *Sommet* constitué par trois portions croissantes et très inégales des surfaces supérieures des loges du dernier tour ; la première étant presque entièrement masquée par les deux suivantes. *Spire* formée de tours très larges, embrassant toute la hauteur du test. *Loges* très croissantes, en calottes ovoïdes allongées et très em-

brassantes, recouvrant à peu près les sept neuvièmes de la hauteur totale. *Sutures* limbées peu déprimées ; marge interne régulièrement courbée dans sa partie en contact avec les deux premières loges du dernier tour. *Ouverture* typique très arquée et très développée, abordant la marge interne de la dernière loge dans la partie médiane de sa portion en contact avec le sommet de l'avant-dernière loge.

Dimensions : Hauteur : 1,15 mm. — Largeur de face : 0,95 mm. — Largeur de profil : 1,00 m.m — Hauteur du dernier tour : 1,10 mm. — Hauteur de la dernière loge : 0,85 mm.

Holotype : Coll. pers., n° 6033 (*Montereau*).

Répartition : Peu commune à *Montereau*, *Meudon*.

Rapports et différences : Cette espèce, qui correspond comme la précédente à une variété *globulosa*, se distingue de toutes celles décrites par sa forme renflée, ovoïde, ses loges très hautes et sa marge interne non anguleuse au passage de la suture séparant les deux premières loges du dernier tour.

Genre **COPROLITHINA**, n. g.

Type générique, *Coprolithina subcylindrica*, n. sp.

Coquille allongée, irrégulièrement réniforme, à section circulaire. *Loges* encapuchonnantes, groupées dans le jeune en spirale trochoïde, puis devenant progressivement unisériales et rectilignes dans l'adulte. Intérieur des loges occupé par une série circulaire d'arcs-boutants développés le long de la suture inférieure. *Ouverture* complexe, terminale au sommet de la dernière loge. *Parois* épaisses, composées d'éléments étrangers divers agglutinés par un ciment calcaire abondant.

Rapports et différences : Ce genre, dont la forme générale rappelle un coprolithe, semble appartenir aux *Valvulinidae* par son groupement initial et par le développement d'arcs-boutants internes, comme ceux que l'on observe chez les *Arenobulimina*. Il se distingue cependant de ce dernier par son stade adulte et par son ouverture complexe.

Coprolithina subcylindrica, n. sp.

(Pl. VI, fig. 58 *a-g*.)

Coquille subcylindrique, en forme de coprolithe, à section grossièrement circulaire, base irrégulièrement bombée et sommet légèrement aplati. *Loges* encapuchonnantes, enroulées en spirale trochoïde dans la partie initiale, puis groupées dans l'adulte sur un axe rectiligne et occupées à l'intérieur par une série d'arcs-boutants rayonnants, maintenant la paroi externe et reposant le long de la suture à la surface supérieure de la loge précédente. *Sutures*

toujours très légèrement déprimées. *Ouverture* complexe, terminale, paraissant étoilée dans les spécimens usés, mais constituée par une grosse perforation centrale de forme ovale traversant toute la paroi supérieure de la loge et communiquant en tunnel au travers de celle-ci, avec 6 ou 8 fentes rayonnantes. *Parois* épaisses composées d'un mélange d'éléments étrangers (test de Foraminifères, grains de phosphate, sable, vase crayeuse, etc...) agglutinés par un ciment calcaire abondant, qui rend la surface externe presque unie.

DIMENSIONS : Longueur supérieure à 2,30 mm. — Largeur : 1,25 mm.

HOLOTYPE : Coll. pers. nº 6036 (*Monlereau*).

RÉPARTITION : Très rare à *Monlereau* (un exemplaire brisé).

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES : Par sa forme extérieure, cette espèce rappelle *Lituola difformis* LAMARCK, mais s'en distingue cependant nettement par son début initial, son ouverture plus simplifiée et par ses excroissances secondaires à l'intérieur des loges.

Genre **TRITAXILINA** CUSHMAN, 1911

Type générique, *Clavulina caperata*, H. B. BRADY

Tritaxilina CUSHMAN, Pacific Ocean, 1911, p. 71.
Clavulina (part), H. B. BRADY, 1881. — *Tritaxia* (part) H. B. BRADY, 1884.— *Clavulinella* SCHUBERT, 1920.

Coquille à spire trochoïde, dont le nombre des loges par tour décroît progressivement, de 5 pour le premier, à 4, 3, 2, pour former finalement dans l'adulte de certaines espèces, une série unisériale rectiligne. *Loges* à intérieur labyrinthique. *Parois* imperforées, agglutinées, arénacées ou calcaires. *Ouverture* ronde et terminale dans l'adulte, préservée par une lèvre mince ou une série de dents allongées obturant partiellement l'orifice.

RÉPARTITION : Éocène — Actuel.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES : Ce genre, dont les représentants, aussi bien fossiles qu'actuels, sont très semblables entre eux, présente un groupement de loges comparable à celui des divers genres caractérisés par un nombre de loges décroissant progressivement du jeune à l'adulte, tels que *Plectina*, *Dorothia*, etc., mais il s'en distingue cependant, par une persistance beaucoup plus longue des divers stades, quadrisérial, trisérial, bisérial, etc..., par une forme généralement conique ou pyramidale et surtout par des loges rarement bombées, à sections polygonales.

Ce genre, qui n'a jamais encore été signalé dans le Crétacé, se trouve représenté dans la Craie à *Belemnitella mucronata* de l'Yonne par les espèces suivantes :

I. — Coquille à section polygonale.
 a. Surface supérieure des loges plane.................... *T. polygonalis*, n. sp. forma typica.
 b. Surface supérieure des loges légèrement cintrée.......... *T. polygonalis* var. *irregularis*, nov.

II. — Coquille à section circulaire................ *T. laevigata*, n. sp.

Tritaxilina polygonalis, n. sp.

(Pl. VIII, fig. 77-78.)

Coquille spiralée en cône irrégulier ou pyramide renversée, à peu près une fois et demie plus haute que large, à section polygonale, base effilée et sommet caractéristique, constitué par les surfaces supérieures planes des loges du dernier tour, qui sont limitées entre elles, tout le long de leurs sutures internes, par des abrupts verticaux. *Spire* trochoïde, croissante en hauteur et largeur, renfermant dans chaque tour un nombre de loges qui se réduit lentement et progressivement de 5 à 4, puis 3 dans l'adulte. *Loges* polyédriques, en secteur cylindrique, à angle d'ouverture et dimensions régulièrement croissantes des jeunes aux adultes, disposées en marches d'escalier dans chaque tour de spire et limitées par des arêtes vives et des surfaces polygonales sensiblement planes, et bordées à leur périphérie externe, par un bourrelet muni, au milieu de sa portion inférieure, d'un ergot anguleux et, à son sommet, d'une petite dépression médiane, destinée à recevoir l'ergot d'une des loges du tour suivant. *Sutures* peu distinctes au ras du test, droites entre deux loges consécutives et en forme d'accolades juxtaposées le long de la suture spirale, qui est soulignée par la légère saillie des loges et par le bourrelet inférieur de chacune d'elles. *Ouverture* simple, semi-circulaire, à la base de la marge interne de la dernière loge et au contact de la suture séparant les deux autres loges du tour.

Cette espèce est, dans nos gisements, représentée par la forme type et la variété suivante :

Tritaxilina polygonalis forma typica.

(Pl. VIII, fig. 77 *a-d* et 78 *a*.)

Coquille pyramidale, une fois et demie plus haute que large, régulièrement croissante, à section polygonale. *Sommet* sensiblement plan et angle d'ouverture, à la base, voisin de 30°. *Loges* limitées par des surfaces planes et des arêtes vives, bordées, sur tout leur contour latéral, par un léger bourrelet plus développé au sommet qu'à la base. Ergot et dépression médiane du sillon nettement visibles.

Dimensions : Hauteur : 0,75 mm. — Largeur : 0,5 mm.

Holotype : Coll. pers. n° 6037 (*Montereau*).

Répartition : Rare à *Montereau* et *Vincennes.*

Rapports et différences : Cette espèce, dont je n'ai pu observer ni les stades adultes à groupement unisérial, ni l'ouverture terminale, se distingue aisément de toutes celles décrites dans ce mémoire, par sa forme nettement conique et ses loges polyédriques. Par contre, elle montre de grandes affinités avec *T. cubensis* Cushman and Bermudez (1), mais en diffère par une forme non ovoïde, des loges non bombées, des sutures au ras du test et une surface de révolution régulière.

Tritaxilina polygonalis var. **irregularis**, nov.

(Pl. VIII, fig. 78 *b-d.*)

Test conique dans le jeune, ovoïde dans l'adulte. *Loges* à surface supérieure légèrement convexe, limitées par des bourrelets latéraux plus développés à leur base qu'à leur sommet. Ergots ou échancrures médianes peu marquées.

Dimensions : Hauteur : 1 mm. — Largeur : 0,62 mm.

Holotype : Coll. pers. n° 6038 (*Montereau*).

Répartition : *Montereau, La Fontaine-aux-Bois.*

Rapports et différences : Cette variété se distingue de la précédente par une irrégularité générale de tous ses caractères. Elle se rapproche par sa forme générale de *T. cubensis* Cushman and Bermudez, mais en diffère par tous ses autres caractères.

Tritaxilina laevigata, n. sp.

(Pl. VIII, fig. 79-81.)

Coquille ovoïde, allongée, deux fois plus haute que large, à extrémité inférieure conique, sommet convexe et section régulièrement circulaire. *Loges* nombreuses, croissantes, à sommet convexe, limitées par des surfaces courbes. *Sutures* peu distinctes, au ras du test, à peine déprimées dans la partie adulte, mais semblables comme forme à celles de l'espèce précédente. *Ouverture* allongée, simple, le long de la marge interne de la dernière loge.

Dimensions : Hauteur : 1 mm. — Largeur : 0,5 mm.

Holotype : Coll. pers. n° 6039 (*Montereau*).

Répartition : *Montereau, La Fontaine-aux-Bois, Meudon,*

Rapports et différences : Les individus les plus développés de cette espèce possèdent, dans l'adulte, des loges bisériales et une ouverture simple ; ils se distinguent nettement de ceux de l'espèce précédente, par une forme générale allongée, une surface unie, des sutures au ras du test et surtout par l'absence de bourrelets à la périphérie latérale des loges.

(1) New Sp. Foram. Cuba, 1936, pl. X, figs. 25-26 et Further New Sp. Foram. Cuba, 1937, p. 7.

Ces diverses espèces que j'ai rapportées aux *Trilaxilina*, par suite de leurs analogies avec le type du genre, ainsi qu'avec *Tr. cubensis*, ne semblent pas posséder tous les caractères indiqués par CUSHMAN dans sa diagnose générique ; en particulier, je n'ai jamais observé d'ouvertures compliquées, soit par une lèvre protectrice, soit par une série de dents masquant plus ou moins l'orifice de ces coquilles : les ouvertures de nos espèces se sont toujours montrées extrêmement simples.

Genre **HAGENOWELLA** CUSHMAN, 1933

Type générique, *Globigerina elevata* D'ORBIGNY

Hagenowella CUSHMAN, Pernerina-Hagenowella, 1933, p. 21.
Globigerina (part) et *Valvulina* (part) D'ORBIGNY, 1840. — *Haplophragmium* (part) BEISSEL, 1891. — *Arenobulimina* (part) CUSHMAN AND PARKER, 1934. — *Bulimina* (part) des auteurs.

Coquille dissymétrique, spiralée, à extrémité inférieure obtuse. *Spire* trochoïde, composée d'un nombre de loges constant par tour, égal ou supérieur à 3. *Loges* globuleuses, à intérieur simple ou occupé par une série d'arcs-boutants, le long de la suture. Face aperturale déprimée au voisinage de l'ouverture. *Sutures* nettement déprimées dans le dernier tour. *Ouverture* en fente arquée, compliquée d'une dent et communiquant avec la suture. *Parois* imperforées minces, composées d'éléments siliceux et calcaires agglutinés par un ciment abondant. *Surface* lisse.

RÉPARTITION : Crétacé.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES : Ce genre voisin des *Arenobulimina* par son enroulement spiralé, s'en distingue par ses loges globuleuses, ses sutures déprimées et son extrémité inférieure obtuse.

Si l'on s'en tenait aux règles strictes de la nomenclature, ce genre devrait être abandonné, car il est établi sur un type générique défectueux, qui ne présente pas tous les caractères indiqués par l'auteur. A l'origine, ce genre créé par CUSHMAN, avec *Valvulina gibbosa* D'ORBIGNY comme type, ne devait comprendre que des Foraminifères possédant un réseau d'arcs-boutants internes, comme ceux de l'espèce américaine représentée ; or, les spécimens correspondants de la craie, tout comme ceux de Meudon ou de Montereau, en sont exempts et doivent être rapportés, non à *Valvulina gibbosa* qui ne peut être conservé comme type générique (1), mais à *Globigerina elevata* D'ORBI-

(1) La préparation de D'ORBIGNY renferme deux individus correspondant chacun à une partie des figures originales. L'un d'eux, petit, globuleux et englué de colle est douteux et peut être une *Ataxogyroidina* ou une *Globigerina elevata*. Il a servi à établir la forme générale des figures de d'ORBIGNY. L'autre assez grand, à extrémité inférieure conique, est une *Arenobulimina* bossue, dont la dernière loge est anormale. Son ouverture très spéciale est représentée, mais modifiée dans la figuration originale.

GNY. C'est pour cette raison et parce que j'ai constaté également chez d'autres genres de la même famille, que les caractères internes pouvaient être plus ou moins développés suivant leurs diverses espèces, que je n'hésite pas à rassembler dans le même genre, des Foraminifères à loges, munies ou non d'arcs-boutants internes, mais dont la forme extérieure et les autres caractères restent semblables à ceux du type générique.

Les espèces rencontrées peuvent être classées d'après la forme du test :

I. — Plus haut que large.................. *H. elevata* D'ORBIGNY.
II. — Aussi haut que large.................. *H. subsphaerica* REUSS.
III. — Moins haut que large........................ *H. courta*, n. sp.

Hagenowella elevata (D'ORBIGNY)

(Pl. VII, fig. 66 *a-b* et 67.)

Globigerina elevata D'ORBIGNY, Craie Blanche, 1840, p. 34, pl. III, fig. 15-16.
Haplophragmium inflatum BEISSEL, Aachener Kr., 1891, p. 19, pl. IV, fig. 41-45.
Hagenowella inflatum, MARIE Maëstrichtien, 1937, p. 261.
— — — Pisolithique, 1937, p. 291.

Coquille ovoïde, une fois et demie plus haute que large. *Spire* élevée, régulière, composée de tours de 4 loges, globuleuses, hémisphériques ou semi-ovoïdes, à intérieur simple. *Sutures* limbées. *Ouverture* virgulaire à la base de la face aperturale, communiquant avec la suture interne, au point de contact commun des 3 dernières loges.

DIMENSIONS : Hauteur : 0,42-0,47 mm. — Largeur : 0,31-0,37 mm.

SPÉCIMEN FIGURÉ : Coll. pers. nº 6040 (*Montereau*).

RÉPARTITION : Abondante à *Montereau*, *La Fontaine-aux-Bois*, *Meudon*, plus rare à *Longuesse*, *Théméricourt* et *Vigny*.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES : Cette espèce, qui fut à l'étranger confondue avec *Valvulina gibbosa* D'ORBIGNY, passe à Montereau à la suivante, par toute une série d'intermédiaires et s'en distingue par sa forme ovoïde nettement allongée et sa spire fortement inclinée. Assez voisine de *Hagenowella brevicona* (PERNER) (1), elle en diffère, cependant, par une extrémité inférieure plus obtuse, des loges plus globuleuses et des sutures plus déprimées.

Hagenowella subsphaerica (REUSS)

(Pl. VII, fig. 66 *c-f*.)

Bulimina subsphaerica REUSS, Bohmischen Kr., 1845, p. 109, pl. XXXIV, fig. 52.

(1) Ceskeho, 1892, p. 54, pl. III, fig. 1 *a-b*.

Bulimina subsphaerica FRANKE, Pommersche Kr., 1925, p. 27, pl. II, fig. 25.
— — — Ober Kr., 1928, p. 161, pl. XIV, fig. 24.
Arenobulimina subsphaerica CUSHMAN and PARKER, Original Bulmina, 1934, p. 30, pl. V, fig. 16.
Hagenowella subsphaerica, MARIE, Maëstrichtien, 1937, p. 261.

Coquille globulaire, à base fortement convexe et sommet tronqué, aussi haute que large. *Spire* trochoïde, nettement croissante en largeur, inclinée et composée de tours de 4 loges croissantes et globuleuses, à intérieur simple. *Sutures* limbées et déprimées. *Ouverture* virgulaire au milieu de la marge interne de la dernière loge.

DIMENSIONS : Hauteur : 0,40 mm. — Largeur : 0,40 mm.

SPÉCIMEN FIGURÉ : Coll. pers. n° 6041 (*Montereau*).

RÉPARTITION : Abondante à *Montereau*. Commune à la *Fontaine-aux-Bois* et *Meudon*.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES : Cette espèce se distingue facilement de toutes les autres par sa coquille aussi haute que large.

Hagenowella courta, n. sp.

(Pl. VII, fig. 68 *a-b*.)

Coquille globulaire, surbaissée, à base faiblement convexe, nettement moins haute que large. *Spire* trochoïde, presque plane, composée de tours de 4 *loges* croissantes, hémisphériques, développées d'un seul côté de la coquille et recouvrant latéralement celles du tour précédent qu'elles masquent presque complètement. *Sutures* limbées et déprimées. *Ouverture* semblable à celle des espèces précédentes, au milieu de la marge interne de la dernière loge.

DIMENSIONS : Hauteur : 0,27 mm. — Largeur : 0,35 mm.

HOLOTYPE : Coll. pers. n° 6042 (*Montereau*).

RÉPARTITION : Rare à *Montereau*.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES : Cette espèce se distingue des précédentes, par sa spire presque plane et ses loges très recouvrantes latéralement et de *Hagenowella* (*Bulimina*) *obesa* (REUSS) (1) par sa largeur supérieure à sa hauteur et par ses loges à section ovale et non semi-circulaire.

Genre **ARENOBULIMINA** CUSHMAN, 1927

Type générique, *Bulimina Presli* REUSS

Arenobulimina CUSHMAN, New genera, 1927, p. 80.

(1) Lemberg, 1850, p. 40, pl. IV, fig. 12 et pl. V, fig. 1.

Bulimina (part) d'Orbigny, 1840 ; Reuss et autres auteurs. — *Alaxophragmium* (part) Reuss et autres auteurs.

Coquille libre spiralée, plus haute que large, en cône irrégulier renversé, à base oblique. *Spire* conique, allongée et inclinée, composée de quelques tours renfermant un nombre de loges constant, égal ou supérieur à trois, suivant les espèces. Loges réniformes, croissantes, peu élevées et peu saillantes, inclinées sur la spire et se recouvrant nettement sur une grande partie de leur surface, à côté dorsal régulièrement cintré. Face aperturale inclinée sur le sommet de la coquille, limitée latéralement par deux lobes et évidée au voisinage de la selle médiane. Intérieur occupé par une série régulière d'arcs-boutants, plus ou moins développés. *Sutures* nettes et déprimées dans les derniers tours. *Ouverture* simple généralement spatuliforme, parfois compliquée d'une dent triangulaire, étroite, située dans l'évidement de la dernière loge et en communication avec la suture interne. *Parois* imperforées, composées par un élément étranger (sable ou vase crayeuse) agglutiné par un ciment plus ou moins abondant. *Surface* lisse ou rugueuse.

Répartition : Crétacé moyen et supérieur — Tertiaire (?).

Rapports et différences: Dans sa classification, Cushman (1) range ce genre dans les *Valvulinidae* à loges simples, en utilisant un type, dont il ne semble pas avoir observé les caractères internes. Plus tard, avec Parker (2), il lui rapporte toute une série de formes, présentant à l'intérieur des loges une série d'arcs-boutants plus ou moins complètement développés, mais régulièrement disposés le long de la suture, qui doivent, au contraire, le faire rentrer dans les *Valvulinidae*, à loges labyrinthiques.

Par sa forme générale, ce genre se rapproche des *Gaudryinella*, mais s'en distingue par un nombre de loges constant dans tous les tours d'un même individu. Par sa surface, sa spire et la forme de ses loges, il rappelle les *Alaxagyroidina*, mais s'en écarte par son extrémité inférieure conique et non cintrée.

Ce genre, très développé dans les facies crayeux du Crétacé moyen et supérieur des Bassins Nord Européen et Nord Américains, se compose d'une série très étendue d'espèces, de formes assez voisines, qui semblent avoir été souvent confondues les unes avec les autres.

MESURES EFFECTUÉES SUR LES ARENOBULIMINA

Afin de pouvoir comparer plus aisément entre elles les espèces de ce genre, il m'a paru avantageux d'établir pour chacune d'elles une série de mesures, qu'il est facile d'obtenir, soit sur les spécimens isolés, soit sur les reproductions exactes.

(1) Foraminifera, 1933, p. 120.
(2) Original Bulimina, 1934.

Parmi celles-ci, seule la hauteur totale sera indiquée en millimètres et les angles en degrés. Toutes les autres mesures linéaires seront remplacées par leur pourcentage calculé par rapport à la hauteur totale. La coquille étant orientée, comme sur les figures ci-jointes, de façon que l'axe vertical passe par l'ouverture terminale et l'extrémité inférieure effiléc. La projection verticale de la coquille, vue de face (fig. 2 *a*), permettra les mesures suivantes :

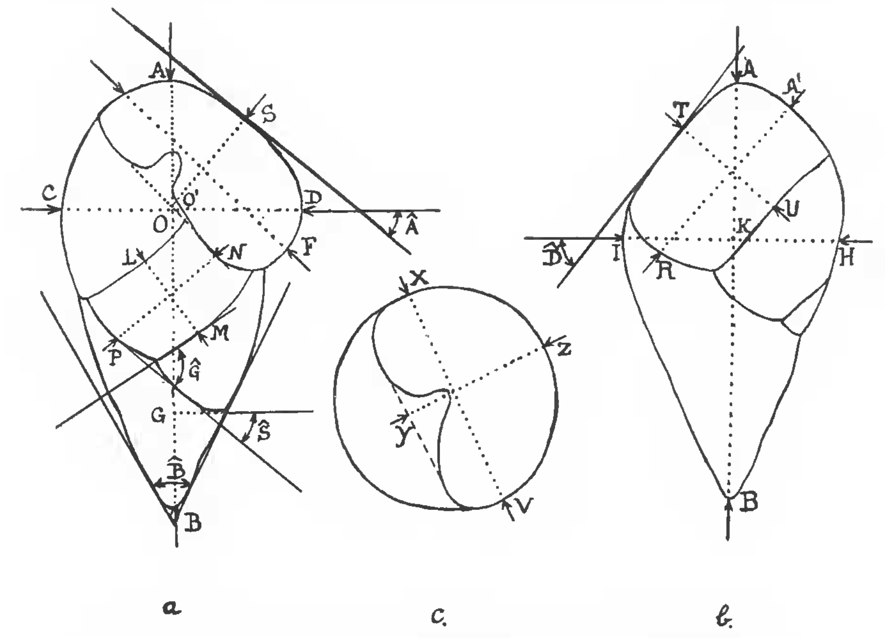


Fig. 2. — Schéma des mesures effectuées sur les *Arenobulimina*.
Projections verticales : *a*, de face ; *b*, de profil ; *c*, projection horizontale du sommet.

Hauteur totale.	AB
Largeur maxima.	CD
Intervalle entre la base et le maximum dc largeur	BO
Largeur de la dernière loge.	EF
Hauteur dc la dernière loge de face	O'S
Hauteur du dcrnier tour de spire	AG
Largeur de la partie visible d'une loge sériale traversée par la projection de l'axe vertical	PN
Hauteur de la partie visible de la même loge.	LM
Angle à la base	B
Inclinaison de la dernière loge sur l'horizontale	A
Inclinaison de la suture spirale inférieure sur l'horizontale.	S
Inclinaison des sutures sur la suture spirale.	G

La projection verticale du profil renfermant l'oreillette avant de la loge terminale (fig. 2 *b*) fournira :

Epaisseur maxima totale .... IH
Intervalle entre la base et le maximum d'épaisseur .... BK
Longueur de l'oreillette avant .... A'R
Largeur de l'oreillette avant .... TU
Inclinaison de la face aperturale sur l'horizontale ...... D

La projection horizontale (fig. 2 *c*) du sommet du test donnera

Diamètre maximum de la dernière loge VX
Diamètre minimum de la dernière loge .... YZ

Les différentes espèces rapportées à ce genre sont les suivantes :

I. Test à tours de 5 loges.
 A. Test plus haut que large................. *A. obliqua* D'ORB.
 B. Test aussi haut que large.
  1. Angle de base de 90°.................... *A. conica*, n. sp.
  2. Angle de base compris entre 110° et 120°. *A. sphaerica*, n. sp.
II. Test à tours de 4 lobes.
 A. Sutures déprimées.................. *A. pseudorbignyi*, n. sp
 B. Sutures au ras du test.
  1. Ouverture spatuliforme.............. *A. gulla*, n. sp.
  2. Ouverture virgulaire................ *A. cytherea*, n. sp.
III. Test à tours de 3 loges. .... *A. ovoidea*, n. sp.

ÉVOLUTION DES CARACTÈRES APERTURAUX CHEZ LES ARENOBULIMINA

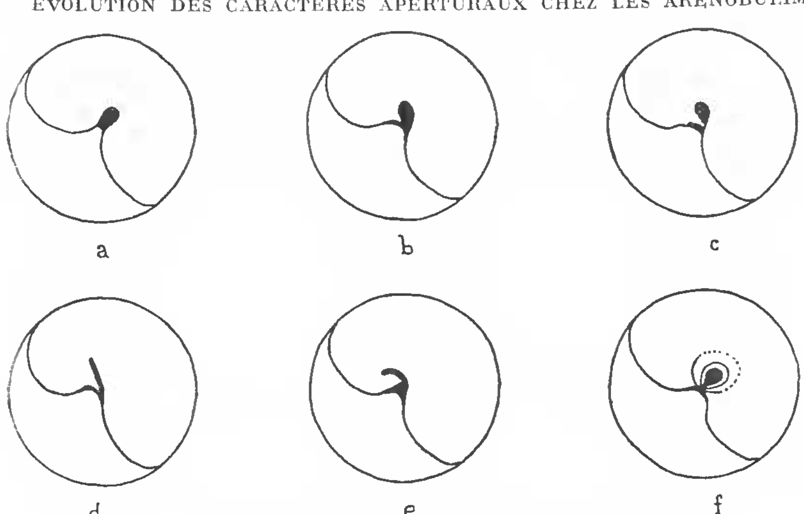


Fig. 3. — Évolution de l'ouverture des *Arenobulimina* de la Craie à *Belemnitella mucronata*.

L'ouverture des diverses *Arenobulimina* de la Craie à *Belemnitella mucro-*

nata est généralement logée au fond d'une dépression, à bord raide, située au sommet de la dernière loge. Elle peut être en forme de spatule simple, à base large : *A. ovoidea*, *A. gutta* (fig. 3 *a*) ou étranglée au voisinage de la suture par une dent formée par le prolongement du lobe arrière. Celle-ci est peu visible et recourbée vers l'intérieur du test chez *A. conica* (fig. 3 *b*) ou très apparente et allongée entre les deux lobes : *A. obliqua* (fig. 3 *c*).

Par le rapprochement des deux bords de la selle, l'ouverture se réduit à une fente plus ou moins étroite qui peut être rectiligne : *A. sphaerica* (fig. 3 *d*) ou cintrée : *A. cytherea* (fig. 3 *e*).

Seule l'ouverture spatuliforme d'*A. pseudorbignyi* (fig. 3 *f*) est située à l'extrémité d'un léger goulot en relief qui ne dépasse pas en hauteur le rebord supérieur de la dépression aperturale.

Arenobulimina obliqua (d'Orbigny)

(Pl. IV, fig. 34 *a-f*.)

Bulimina obliqua d'Orbigny, Craie Blanche, 1840, p. 40, pl. IV, fig. 78.
— — Franke, Ober Kr., 1928, p. 156, pl. XIV, fig. 11.
— — Marie, Maëstrichtien, 1937, p. 261.

Coquille ovoïde, en cône renversé de 70° d'ouverture, à côtés convexes et base plane inclinée de 20° sur le plan horizontal. Largeur maxima dépassant les 3/5 de la hauteur totale et située dans la partie moyenne du dernier tour. *Spire* formée de quelques tours de cinq loges, à pente de 15°, dont le dernier atteint de face une hauteur égale aux 3/4 de celle du test. *Loges* réniformes, obliques, peu élevées, très larges, à surface supérieure limitée latéralement par deux lobes jointifs recouvrant presque entièrement la partie supérieure du tour de spire formé par les précédentes qui, dans leur partie visible, comprise entre deux sutures spirales, sont trois fois plus larges que hautes. Intérieur occupé par une série d'arcs-boutants, peu élevés, localisés à la base des loges. *Sutures* inclinées à 38° sur la spire, très peu visibles dans la partie inférieure du test, mais nettement déprimées dans les derniers tours. *Ouverture* spatuliforme, presque complètement étranglée à sa base par une dent très apparente, allongée entre les deux lobes. *Surface* lisse. *Parois* imperforées, formées de vase crayeuse agglutinée par un ciment abondant.

Dimensions : Hauteur totale (AB) = 1,050 mm. — Largeur maxima (CD) = 62,5. — Intervalle entre la base et le maximum de largeur (BO) = 82-85. — Épaisseur maxima (IH) = 65. — Intervalle entre la base et le maximum d'épaisseur (BK) = 55. — Angle de base (B) = 70°. — *Loge terminale* : Inclinaison de la dernière loge sur l'horizontale (A) = 20°. — Inclinaison de la face aperturale sur l'horizontale (D) = 0°. — Largeur de face (EF) = 60.— Hauteur de face (O'S) = 10. — Longueur de l'oreillette avant de profil (A'R) = 50. — Hauteur de l'oreillette de profil (TU) = 25-17,5. — Grand diamètre (VX) = 65. — Petit diamètre (YZ) = 50. — Partie visible d'une loge sériale

(LM/PN) = 1/3. — *Spire* : Hauteur du dernier tour (AG) = 75. — Inclinaison de la suture spirale sur l'horizontale (S) = 10°-20°.— Inclinaison des sutures sur la suture spirale (G) = 38°.

Spécimen figuré : Coll. pers. n° 6043 (*Montereau*).

Répartition : Zone II. Très commune à *Meudon*, *Montereau*.

Rapports et différences : Cette espèce, qui semble caractériser l'horizon de Meudon, se rencontre également en Allemagne, où elle semble avoir été rapportée à *Arenobulimina presli*, avec qui, d'ailleurs, elle présente certaines affinités. Par contre, elle diffère totalement des espèces figurées sous son nom par Cushman and Parker (1). Celles-ci sont plus larges, plus régulièrement ovoïdes, et leurs côtés sont assez régulièrement courbés, ainsi que leurs loges qui, dans leur partie visible, entre deux tours de spire, sont presque aussi larges que hautes. De plus, l'inclinaison de leurs sutures sur la spire est nettement plus forte, 55° au lieu de 38°.

Arenobulimina conica, n. sp.
(Pl. IV, fig. 35 *a-d'*)

Coquille régulière, guttiforme, évasée, presque aussi haute que large aux 3/4 de la hauteur à partir de la base, débutant par un cône de 90° d'ouverture et sommet peu incliné de 20° à 25° sur le plan horizontal. *Spire* inclinée de 20° environ, composée de tours larges de cinq loges dont le dernier recouvre les 5/6 de la hauteur du test. *Loges* surbaissées, obliques à 25° sur l'horizontale, à sommet cintré et côté dorsal courbe. Partie visible de face, trois fois plus longue que haute. Face aperturale légèrement concave inclinée à 20° sur le sommet du test, limitée par deux lobes sensiblement égaux, séparant une selle très réduite. Intérieur non observé. *Ouverture* spatuliforme, étroite, étranglée à sa base par une dent réduite et recourbée vers l'intérieur de la loge avant. *Sutures* droites, au ras du test, peu distinctes, inclinées de 55°-60° sur la spire. *Paroi* imperforée, composée de vase crayeuse. *Surface* unie ou lisse.

Dimensions : Hauteur totale (AB) = 0,600 mm. — Largeur maxima (CD) = 91,5. — Intervalle entre la base et le maximum de largeur (BO) = 70,8. — Epaisseur maxima (IH) = 87,5. — Intervalle entre la base et le maximum d'épaisseur (BK) = 41,6. — Angle de base (B) = 90°. — *Loge terminale* : Inclinaison de la dernière loge sur l'horizontale (A) = 25°. — Inclinaison de la face aperturale sur l'horizontale (D) = 20°. — Largeur de face (EF) = 87,5.— Hauteur de face (O'S) = 37,5. — Longueur de l'oreillette avant de profil = (A'R) = 75. — Hauteur de l'oreillette de profil (TU) = 33. — Grand diamètre (VX) = 81 — Petit diamètre (YZ) = 67. — Partie visible d'une loge sériale (LM/NP) = 1/3. — *Spire* : Hauteur du dernier tour (AG) = 83. — Inclinaison de la suture spirale sur l'horizontale (S) = 20°. — Inclinaison des sutures sur la suture spirale (G) = 55°.

(1) Original Bulimina, 1934, p. 28, pl. V, figs. 1 *a-b*.

Holotype : Coll. pers. n° 6044 (*Montereau*).

Répartition : Zone II, assez rare. *Montereau*, *Meudon*.

Rapports et différences : Par sa forme conique, très évasée, cette espèce se distingue de toutes les autres. Sa face aperturale rappelle un peu celle de *A. obliqua*, mais est nettement déprimée et son ouverture est différente. Elle est également beaucoup plus évasée que *A. presli* (Reuss) (1) et présente des sutures plus inclinées sur la spire (55° au lieu de 20°), un sommet moins oblique (25° au lieu de 40°) et un angle d'ouverture plus fort (90° au lieu de 70°).

Arenobulimina sphaerica, n. sp.
(Pl. IV, fig. 36 *a-e.*)

Coquille sphéroïdale, presque aussi haute que large à mi-hauteur, sommet et côtés cintrés. *Spire* conique à peine perceptible, largement ouverte de 110° à 120°, inclinée de 10° environ sur le plan horizontal et composée de tours de cinq loges recouvrant plus des 9 /10e de la hauteur totale. *Loges* surbaissées, obliques, inclinées à leur sommet de 25° sur le plan horizontal. Face aperturale à peu près plane, limitée par deux lobes jointifs, inégaux, dissymétriques, dont l'antérieur, plus large à son extrémité inférieure, est fortement rabattu sur le côté du tour précédent. Partie visible des loges trois fois plus longues que hautes de face. Intérieur non observé. *Ouverture* réduite à une fente à peu près rectiligne, étranglée le long de la marge interne de la dernière chambre par une légère dent mettant en contact les deux lobes. *Sutures* inclinées sur la spire d'un angle croissant de 40° à 80°, légèrement cintrées et au ras du test. *Paroi* imperforée, composée de vase crayeuse agglutinée. *Surface* unie.

Dimensions : Hauteur totale (AB) = 0,450 mm. — Largeur maxima (CD) = 91,7. — Intervalle entre la base et le maximum de largeur (BO) = 55. — Épaisseur maxima (IH) = 89. — Intervalle entre la base et le maximum d'épaisseur (BK) = 44,4. — Angle de base (B) = 110°. — *Loge terminale* : Inclinaison de la dernière loge sur l'horizontale (A) = 25°. — Inclinaison de la face aperturale sur l'horizontale (D) = 30 °. — Largeur de face (EF) = 89. — Hauteur de face (O'S) = 19,5. — Longueur de l'oreillette avant de profil (A'R) = 83,3 .— Hauteur de l'oreillette de profil (TU) = 38,8. — Diamètre maximum (VX) = 88. — Diamètre minimum (YZ) = 55. — Partie visible d'une loge sériale (LM /PN) = 1 /3. — *Spire* : Hauteur du dernier tour (AG)= 92. — Inclinaison de la suture spirale sur l'horizontale (S) = 10°. — Inclinaison des sutures sur la suture spirale (G) = 40°-80°.

Holotype : Coll. pers. n° 6045 (*Montereau*).

Répartition : Zone II, extrêmement rare, *Montereau*.

Rapports et différences : Cette espèce se distingue de toutes les autres par sa forme. Elle rappelle par son ouverture *Bulimina rimosa* Marsson (2) mais sa surface unie, riche en ciment, et sa spire initiale conique l'en éloigne

(1) Lemberg, 1850, p. 39, pl. III, fig. 10.
(2) Rügen, 1876, p. 153, pl. III, fig. 21.

Arenobulimina pseudorbignyi, n. sp.

(Pl. IV, fig. 37 *a-e.*)

Arenobulimina d'Orbignyi, MARIE, Maëstrichtien, 1937, p. 261.

Coquille en cône renversé, à ouverture initiale de 70° se réduisant rapidement à 30° dès les premiers tours de spire, à côtés rectilignes et base oblique ; largeur maxima égale aux 3/5 de la hauteur totale et située au niveau de la dernière loge. *Spire* à pente de 10°, composée de quelques tours de quatre loges, dont le dernier recouvre, de face, les 3/5 du test. *Loges* réniformes, obliques ; à surface aperturale bombée, évidée en son centre et limitée latéralement par deux lobes écartés, ne recouvrant guère que les 3/4 de la surface supérieure du dernier tour. Partie visible de face, deux fois plus large que haute. Intérieur occupé, sur le trajet de la suture inférieure, par une série de petits arcs-boutants. *Sutures* déprimées dans les derniers tours et inclinées de 48° sur la spire. *Ouverture* ronde ou spatuliforme à l'extrémité d'un léger goulot, ne dépassant pas en hauteur le rebord supérieur de la dépression aperturale. *Parois* composées de sable siliceux fin, agglutiné par un ciment peu abondant. *Surface* finement rugueuse.

DIMENSIONS : Hauteur totale (AB) = 1,00 mm. — Largeur maxima (CD) = 60. — Intervalle entre la base et le maximum de largeur (BO) = 85. — Épaisseur maxima (IH) = 60. — Intervalle entre la base et le maximum d'épaisseur (BK) = 60. — Angle de base (B) = 70°. — *Loge terminale* : Inclinaison de la dernière loge sur l'horizontale (A) = 15°. — Inclinaison de la face aperturale sur l'horizontale (D) = 45°. — Largeur de face (EF) = 57,5. — Hauteur de face (O'S) = 10. — Longueur de l'oreillette avant de profil (A'R) = 50. — Hauteur de l'oreillette de profil (TU) = 35. — Grand diamètre (VX) = 60. — Petit diamètre (YZ) = 45. — Partie visible d'une loge sériale (LM/NP) = 1/2. — *Spire* : Hauteur du dernier tour (AG) = 60. — Inclinaison de la suture spirale sur l'horizontale (S) = 10°. — Inclinaison des sutures sur la suture spirale (G) = 48°.

HOLOTYPE : Coll. pers. n° 6046 (*Montereau*).

RÉPARTITION : Cette espèce se rencontre dans de nombreuses localités : *Meudon*, *Vigny*, *Longuesse*, *Vincennes* (sondage), *Montereau*, *La Fontaine-aux-Bois*, où elle est la plus abondante.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES : Cette espèce se distingue de la précédente par une forme moins renflée, une surface rugueuse, une loge terminale bombée et des loges sériales plus larges.

Elle se rapproche beaucoup de *Arenobulimina Orbignyi* (REUSS) (1), avec laquelle elle a souvent été confondue, mais elle s'en distingue cependant par une largeur plus forte, un angle d'ouverture plus grand (70° au lieu de 40°) des loges moins inclinées (15° au lieu de 35°), une surface plus fine et surtout

(1) CUSHMAN and PARKER, Original Bulimina, 1934, p. 30, pl. V, figs. 14-15.

par les arcs-boutants internes qui sont très réduits ici, alors qu'ils occupent presque toute la loge dans les espèces du Turonien.

Arenobulimina gutta, n. sp.

(Pl. IV, fig. 38 *a-e*.)

Coquille régulière guttiforme, en cône renversé de 60° d'ouverture, base oblique, plus large aux 7/10e de la hauteur, à partir de la base. *Spire*, en pente de 10°, composée de tours de quatre loges, dont le dernier recouvre les 3/5e du test. *Loges* obliques, ne recouvrant guère que la moitié de la surface supérieure du dernier tour. *Surface* aperturale plane inclinée à 40° sur le plan horizontal et limitée par deux lobes égaux légèrement écartés. Partie visible sensiblement deux fois plus large que haute. Intérieur occupé par une série de petits arcs-boutants localisés au voisinage de la suture inférieure. *Sutures* droites, très faiblement déprimées dans les derniers tours, inclinées de 52° sur la spire. *Ouverture* simple, spatuliforme à la base de la dernière loge. *Parois* imperforées, composées de sable quartzeux fin agglutiné par un ciment calcaire moyennement abondant. *Surface* rugueuse.

Dimensions : Hauteur totale (AB) = 0,700 mm. — Largeur maxima (CD) = 60. — Intervalle entre la base et le maximum de largeur (BO) = 67. — Épaisseur maxima (IH) = 60. — Intervalle entre la base et le maximum d'épaisseur (BM) = 67. — Angle de base (B) = 60°. — *Loge terminale* : Inclinaison de la dernière loge sur l'horizontale (A). = 15°. — Inclinaison de la face aperturale sur l'horizontale (D) = 40°. — Largeur de face (EF) = 53. — Hauteur de face (O'S) = 13. — Longueur de l'oreillette avant de profil (A'R) = 40. — Hauteur de l'oreillette de profil (TU) = 20. — Grand diamètre (VX) = 60. — Petit diamètre (YZ) = 36,75. — Partie visible d'une loge sériale (LM/PN) = 7/12. — *Spire* : Hauteur du dernier tour (AG) = 60. — Inclinaison de la suture spirale sur l'horizontale (S) = 10°. — Inclinaison des sutures sur la suture spirale (G) = 52°.

Holotype : Coll. pers. n° 6047 (*Montereau*).

Répartition : Assez rare à la *Fontaine-aux-Bois* et à *Meudon*.

Rapports et différences : Cette petite espèce se distingue aisément des précédentes par ses dimensions, ses loges peu recouvrantes et relativement hautes et par sa face aperturale inclinée.

Arenobulimina ovoidea, n. sp.

(Pl. IV, fig. 39 *a-e*.)

Arenobulimina puschi, Marie, Maëstrichtien, 1937, p. 261.

Coquille allongée, conique, deux fois plus haute que large, à angle d'ouverture initial de 56° et côtés légèrement courbes, devenant presque parallèles de face dans la moitié supérieure. *Spire* à pente de 25°, composée de tours de trois

loges, dont le dernier recouvre un peu plus des 3/5 du test. *Loges* réniformes, élevées, à sommet cintré, obliques de 25° sur le plan horizontal. *Surface* aperturale plane, inclinée de 50°, limitée latéralement par deux lobes légèrement inégaux et écartés et ne recouvrant guère que la moitié de la surface supérieure du dernier tour. Hauteur de la partie visible des loges sériales, égale aux 5/12 de leur largeur. Intérieur non observé. *Sutures* au ras du test, droites et inclinées de 50° sur la spire, devenant légèrement courbes dans les dernières loges. *Ouverture* simple, spatuliforme à la base de la dernière loge. *Parois* imperforées, formées de sable quartzeux fin agglutiné par un ciment calcaire peu abondant. *Surface* finement rugueuse.

Dimensions : Hauteur totale (AB) = 0,800 mm. — Largeur maxima (CD) = 50. — Intervalle entre la base et le maximum de largeur (BO) = 69. — Epaisseur maxima (IH) = 56. — Intervalle entre la base et le maximum d'épaisseur (BK) = 69. — Angle de base (B) = 56°. — *Loge terminale* : Inclinaison de la dernière loge sur l'horizontale (A) = 25°. — Inclinaison de la face aperturale sur l'horizontale (D) = 50°. — Largeur de face (EF) = 50. — Hauteur de face (O'S) = 22. — Longueur de l'oreillette avant de profil (A'R) = 44. — Hauteur de l'oreillette de profil (TU) = 35. — Grand diamètre (VX) = 56. — Petit diamètre (YZ) = 37. — Partie visible d'une loge sériale (LM/NP) = 5/12. — *Spire* : Hauteur du dernier tour (AG) = 62,5. — Inclinaison de la suture spirale sur l'horizontale (S) = 25°. — Inclinaison des sutures sur la suture spirale (G) = 50°.

Holotype : Coll. pers. n° 6048 (*Montereau*).

Répartition : Commune à *Montereau*, *La Fontaine-aux-Bois*, *Vigny*, *Théméricourt*, *Zoo de Vincennes*.

Rapports et différences : Par sa spire nettement inclinée et ses tours de trois loges, cette petite espèce se différencie aisément des précédentes. Par contre, elle se rapproche d'*Arenobulimina puschi* (Reuss) (1), qui est également deux fois plus haute que large et qui possède des tours de trois loges, mais s'en distingue par une extrémité inférieure nettement acuminée, un angle d'ouverture élevé (56° au lieu de 30°) et une pente plus faible de la spire.

Arenobulimina cytherea, n. sp.

(Pl. IV. fig. 40 *a-e*.)

Coquille régulière, trapue, conique à angle initial de 55°, côtés rectilignes, base nettement oblique, largeur maxima égale aux 5/7 de la longueur totale du test et située à une distance semblable de l'extrémité initiale. *Spire* en pente de 15°, composée de tours larges de 4 loges, dont le dernier recouvre presque entièrement les 4/5 du test. *Loges* réniformes, très élevées, ne recouvrant guère que le 1/3 de la surface supérieure du dernier tour, obliques de 20° sur le plan horizontal, à arête supérieure nette et côté dorsal régulièrement

(1) Lemberg, 1850, p. 37, pl. III. fig. 6.

courbe. Face aperturale plane, inclinée à 60° sur le sommet du test et limitée par deux lobes inégaux jointifs. Hauteur de la partie visible des loges sériales égale à la moitié de leur largeur. Intérieur non observé. *Sutures* à peine déprimées ou au ras de la paroi, droites ou légèrement ondulées, inclinées à 32° sur la spire. *Ouverture* arquée, étroite au milieu de la base de la face aperturale. Parois imperforées, constituées par du sable quartzeux fin, agglutiné par un ciment peu abondant. *Surface* finement rugueuse.

Dimensions : Hauteur totale (AB) = 0,700 mm. — Largeur maxima (CD) = 71,5. — Intervalle entre la base et le maximum de largeur (BO) = 71,5. — Epaisseur maxima (IH) = 57. — Intervalle entre la base et le maximum d'épaisseur (BK) = 57. — Angle de base (B) = 55°. — *Loge terminale* : Inclinaison de la dernière loge sur l'horizontale (A) = 20°. — Inclinaison de la face aperturale sur l'horizontale (D) = 60°. — Largeur de face (EF) = 65. — Hauteur de face (O'S) = 36. — Longueur de l'oreillette avant de profil (A'R) = 57. — Hauteur de l'oreillette de profil (TU) = 29,5. — Grand diamètre (VX) = 50. — Petit diamètre (YZ) = 42,7. — Partie visible d'une loge sériale (LM/NP) = 1/2. — *Spire* : Hauteur du dernier tour (AG) = 78,5. — Inclinaison de la suture spirale sur l'horizontale (S) = 15°. — Inclinaison des sutures sur la suture spirale (G) = 32°.

Holotype : Coll. pers. n° 6049 (*Montereau*).

Répartition : Rare à Montereau.

Rapports et différences : Cette petite espèce se distingue de toutes les autres par ses loges ne recouvrant qu'une faible partie de la spire, sa face aperturale plane, très fortement inclinée et son ouverture réduite à une simple fente arquée. Elle diffère des *Arenobulimina presli* (Reuss) qui possèdent une forme générale assez voisine, par des loges beaucoup moins larges, des tours moins bombés et une ouverture très différente.

Genre **ATAXOGYROIDINA**, n. g.

Type générique, *Bulimina variabilis* d'Orbigny

Bulimina (part) d'Orbigny, 1840. — *Nonionina* (part) et *Rotalia* (part) V. Hagenow, 1842, — *Ataxophragmium* (part) Reuss. — *Discorbina* (part) Marsson, 1876. — *Polyphragma* (part) Beissel, 1891.

Coquille libre, spiralée, sphérique ou ovoïde, à extrémités obtuses. *Spire* trochoïde surbaissée, complètement enroulée autour d'un axe vertical passant par la loge initiale et le centre de la spire, pouvant devenir rectiligne et oblique à l'axe chez certaines espèces très développées. *Loges* peu bombées, à côté dorsal cintré et face aperturale réniforme, occupées dans leur intérieur par une série d'arcs-boutants, plus ou moins développés, localisés au contact de la suture inférieure. *Sutures* au ras du test parfois déprimées. *Ouverture* simple souvent compliquée d'une dent étroite, en fente ou spatuliforme, à la base de la face aperturale et en relation avec la suture. *Parois* imperforées, épaisses

composées de vase crayeuse agglutinée par un ciment calcaire abondant formant une surface lisse.

Répartition : Crétacé supérieur.

Rapports et différences : Ce genre, qui semble spécial au Crétacé supérieur, ne comprend que des formes voisines de celles considérées par d'Orbigny comme de « jeunes » *Bulimina variabilis* (1). Les « adultes » appartenant nettement à un phylum différent. Sans vérifier la détermination initiale, Reuss (2) créa pour l'espèce de d'Orbigny, le genre *Alaxophragmium*. Depuis, tous les micropaléontologistes acceptèrent, sans discussion, ce nouveau genre, certains mêmes crurent bon d'assimiler les individus « jeunes » de d'Orbigny au stade macrosphérique et ses « adultes » (3) au microsphérique. Cette parenté me semble plus que douteuse, car les deux stades présentent des caractères complètement différents et ne sont reliés par aucun intermédiaire. Dans les « adultes «, que je considère comme des *Orbignyna*, les loges, à section circulaire et intérieure simple, ont une ouverture centrale à leur sommet et leur stade adulte est rectiligne et non spiralé. Dans les « jeunes », au contraire, les loges sont réniformes et leur intérieur est généralement labyrinthique. Leur ouverture, toujours à la base de la loge, est en contact avec la suture et leur stade adulte est spiralé.

A mon avis, et par suite des très grandes analogies qui existent entre les *Alaxogyroidina* et les *Arenobulimina*, je crois qu'il y aurait lieu de rechercher, au moins pour certaines de leurs espèces, qui coexistent dans des faunes de même âge, si les *Alaxogyroidina* ne constituent pas le stade macrosphérique des *Arenobulimina* correspondantes, car, si ces deux genres possèdent une base différente qui est convexe chez l'un et conique chez l'autre, tous leurs autres caractères (enroulement initial trochoïde, loges réniformes, fortement inclinées, munies d'arcs-boutants, internes, ouverture spatuliforme étranglée par une dent à sa base, etc...) sont semblables.

Les espèces très développées de ce genre se différencient encore des *Coprolithina* par leur ouverture simple et par un test composé d'un seul élément étranger et des *Orbignyna*, par un enroulement initial trochoïde, une ouverture communiquant toujours avec la suture interne et une partie rectiligne formée de loges très obliques et nettement spiralées.

Les espèces rapportées à ce genre peuvent être classées d'après la forme de leur loge terminale et celle de l'ouverture, qui est généralement compliquée d'une dent formée par l'étirement de l'un des lobes, le long de la suture interne :

I. Loge terminale à lobes inégaux.
- *A*. Séparés.
  - 1. Dent entièrement visible.
    - *a*. Face aperturale concave .... *A. concava*, n. sp.

(1) Craie blanche, 1840, p. 40, pl. IV, figs. 9-11.
(2) Verz. Gypsmodellen Foraminiferen, 1861, nos 8-9.
(3) Craie blanche, 1840, p. 40, pl. IV, fig. 12.

b. Face aperturale plane.

1'. Ouverture en fente arquée.. *A. variabilis* d'Orb.

2'. Ouverture en fente droite.... *A. cylindrica*, n. sp.

2. Dent partiellement masquée ; face aperturale convexe.......................... *A. ovoidea*, n.sp.

B. Soudés ; ouverture terminale. .... *A. gibbosa*, n. sp.

II. Loge terminale à lobes égaux très écartés.

A. Ouverture large, compliquée d'une fente oblique ; surface lisse........................ *A. globosa* v. Hag.

B. Ouverture large, sans fente, surface généralement rugueuse............................ *A. crassa* d'Orb.

ÉVOLUTION DES CARACTÈRES APERTURAUX CHEZ LES ATAXOGYROIDINA

Dans ce genre, l'ouverture, qui communique en général par sa base avec la suture de la dernière loge, est normalement étranglée par un prolongement appendiforme du lobe arrière.

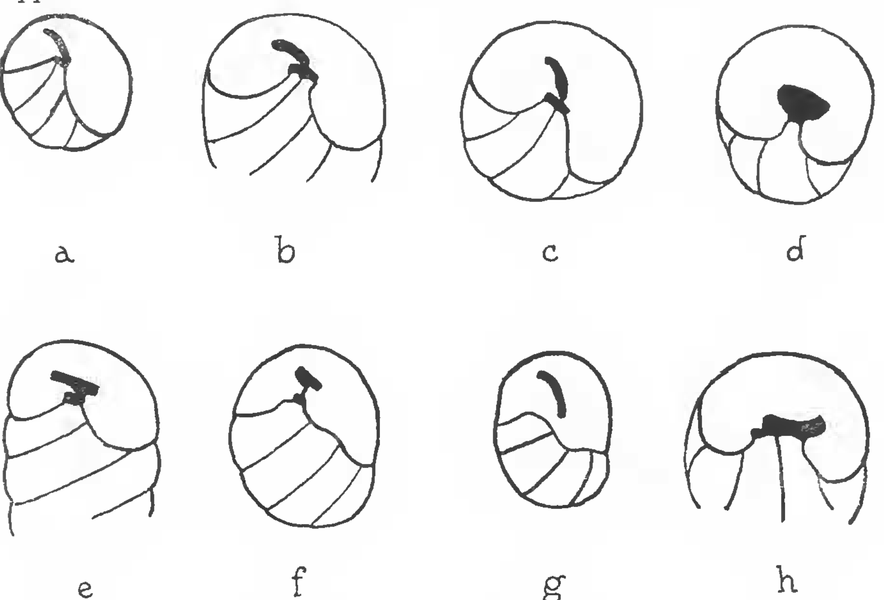


Fig. 4. — Évolution de l'ouverture des *Ataxogyroidina* de la Craie à *Belemnitella mucronata*.
a, *Ataxogyroidina* jeune. — *b*, *A. variabilis*. — *c*, *A. concava*. — *d*, *A. crassa*. *e*, *A. cylindrica*. — *f*. *A. ovoidea*. — *g*, *A. gibbosa*. — *h*. *A. globosa*.

Chez les individus jeunes, elle est réduite à une fente droite ou arquée, suivant les espèces (fig. 4 *a*). Chez les adultes, elle peut être cintrée et étroite : *A. variabilis*, *A. concava* (fig. 4 *b* et *c*), ou droite et allongée *A. cylindrica*

(fig. 4 *e*), ou écourtée *A. ovoidea* (fig. 4 *f*) ou même large et peu ou pas étranglée : *A. crassa*, *A. globosa* (fig. 4 *d* et *h*).

La base de l'ouverture peut être en contact avec la surface de l'avant-dernière loge : *A. cylindrica*, *A. ovoidea* (fig. 4 *e-f*) ou avec celle de la troisième avant-dernière loge : *A. crassa* (fig. 4 *d*), ou même avec la suture séparant deux loges consécutives, comme la première et la deuxième avant-dernière : *A. variabilis* (fig. 4 *a-b*), la deuxième et la troisième avant-dernière : *A. concava* (fig. 4 *c*), ou la troisième et quatrième : *A. globosa* (fig. 4 *h*).

Le prolongement du lobe arrière, assez souvent visible, peut être partiellement masqué par le lobe avant : *A. ovoidea* (fig. 4 *f*) ou même complètement soudé à ce dernier : *A. gibbosa* (fig. 4 *g*).

Ataxogyroidina variabilis (d'Orbigny)

(Pl. IV, fig. 41-42 et Pl. V, fig. 43-44 et 47.)

Bulimina variabilis d'Orbigny, Craie Blanche, 1840, p. 40, pl. IV, figs. 9-11.

Ataxophragmium variabilis Cushman-Parker, Original Bulimina, 1934, p. 28, pl. V, figs. 2 et 4.

Arenobulimina variabilis Marie, Maëstrichtien, 1937, p. 261 et note infrapaginale, p. 266.

Coquille dissymétrique, spiralée, irrégulièrement ovoïde, à jeune subsphérique et adulte allongé, présentant un côté spiral et un côté ombilical convexe. *Spire* conique, débutant par un tour initial de 6 loges, surbaissée, entièrement visible du côté spiral et développée, dans l'adulte, le long d'un axe légèrement recourbé. *Loges* croissantes, réniformes, non renflées, plus larges que hautes ; accolées, dans le jeune, contre le côté ombilical des loges du tour précédent et devenant très obliques dans la partie adulte. Face aperturale aplatie, limitée par deux lobes inégaux, écartés, dont le plus long est rabattu contre la paroi latérale des loges précédentes. Intérieur occupé par une série d'arcs-boutants peu développés, localisés au voisinage de la suture interne. *Sutures* au ras du test, parfois légèrement déprimées. Parois imperforées composées de vase calcaire, agglutinée par une grande quantité de ciment, qui donne à l'extérieur une surface lisse. *Ouverture* en fente simple et légèrement arquée, dans le jeune, puis compliquée d'une dent étroite dans l'adulte et communiquant avec la marge interne par la commissure des deux lobes de la face aperturale, où viennent converger une ou deux sutures.

Dimensions : Hauteur : 0,750-0,950 mm. — Largeur : 0,600 -0,750 mm.

Spécimen figuré : Coll. pers. n° 6051 (*Montereau*).

Répartition : Zones I-IV. Très commune à *Montereau*, *La Fontaine-aux-Bois*, *Meudon*, etc...

Rapports et différences : Les jeunes individus de cette espèce, tout comme ceux de la plupart des *Ataxogyroidina*, sont assez difficiles à distin-

guer de *Bulimina rimosa* Marsson (1). Ce n'est d'ailleurs qu'au cours du développement des stades adultes, que l'ouverture, comme la plupart des autres caractères, acquièrent leurs propriétés définitives.

Ataxogyroidina cylindrica, n. sp.
(Pl. V, fig. 46 *a-b*.)

Coquille spiralée, régulière, à jeune hémisphérique et adulte subcylindrique à section circulaire, de diamètre constant. *Spire* composée de six loges, groupées dans l'adulte autour d'un axe rectiligne. *Loges* croissantes, à arcs-boutants internes, encapuchonnantes, très obliques, et recouvrant complètement dans l'adulte la surface supérieure du dernier tour. Face aperturale légèrement aplatie, limitée par deux lobes inégaux écartés. *Sutures* au ras du test, parallèles dans la portion droite et n'abordant jamais la base de l'ouverture terminale. *Ouverture* en fente rectiligne large, presque parallèle à la suture de la dernière loge et communiquant avec elle par un étranglement occupé par une dent entièrement visible. *Parois* imperforées composées de vase crayeuse agglutinée par un ciment calcaire abondant formant à l'extérieur une surface lisse.

Dimensions : Hauteur : 1,00 mm. — Largeur : 0,625 mm.

Holotype : Coll. pers. n° 6052 (*Monlereau*).

Répartition : Zones II-III ; assez commune à *Monlereau*, *La Fontaine-aux-Bois*.

Rapports et différences : Cette espèce, assez voisine de la précédente, ne semble pas avoir une répartition aussi étendue et s'en distingue par une plus grande régularité, un adulte presque cylindrique à base et sommet hémisphériques, des sutures parallèles n'atteignant jamais la base de l'ouverture qui est très différente et formée par une fente allongée droite et inclinée.

Les jeunes individus de cette espèce semblent avoir été rapportés, ainsi que ceux de *A. variabilis*, aux *Bulimina rimosa* Marsson ; leur distinction est plus compliquée que pour les adultes, car la courbure des fentes aperturales n'est pas toujours très saisissable. La forme générale permet de les distinguer, ainsi que la position des sutures. Ainsi *A. variabilis* est nettement ovoïde et une ou deux sutures atteignent la base de son ouverture, à la commissure des lobes, tandis que *A. cylindrica* est sphérique et aucune suture autre que celle de la dernière loge n'aborde l'ouverture.

Ataxogyroidina ovoidea, n. sp.
(Pl. V, fig. 48 *a-b*.)

Coquille régulière, ovoïde, à extrémités convexes et section circulaire dans l'adulte. *Loges* encapuchonnantes, très obliques, croissantes, à arcs-boutants

(1) Rügen, 1878, p. 153, pl. III, fig. 2.

internes. *Surface* aperturale nettement convexe, limitée par des lobes latéraux inégaux, rapprochés et partiellement chevauchants. *Sutures* au ras du test. *Ouverture* en fente droite, large et courte, communiquant avec la suture par un étranglement occupé par une dent large, partiellement visible de l'extérieur et s'engageant sous l'un des deux lobes. *Parois* imperforées, composées de vase crayeuse agglutinée par unciment calcaire abondant. Surface externe lisse.

DIMENSIONS : Hauteur : 0,750 mm. — Diamètre : 0,600 mm.

HOLOTYPE : Coll. pers. n° 6053, (*Montereau*).

RÉPARTITION : Zones II-III. Rare à *Montereau*.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES : Cette espèce se distingue de toutes les précédentes, par sa face aperturale convexe, son ouverture rectiligne courte et sa dent large partiellement masquée.

Ataxogyroidina concava, n. sp.
(Pl. V, fig. 45 *a-b*.)

Coquille adulte ovoïde, peu régulière, à section circulaire dans sa partie ectiligne. *Loges* complètement encapuchonnantes, très obliques, croissantes. *Surface* aperturale concave, limitée par deux lobes inégaux écartés. *Sutures* au ras du test, parallèles. *Ouverture* en fente arquée, logée dans la dépression longitudinale du sommet de la loge et communiquant directement avec la suture sans l'interposition d'une dent. *Parois* imperforées, de vase crayeuse, agglutinée par un ciment calcaire abondant. *Surface* lisse.

DIMENSIONS : Hauteur, Largeur, Épaisseur : 0,700 mm.

HOLOTYPE : Coll. pers. n° 6050 (*Montereau*).

RÉPARTITION : *Montereau* très rare.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES : Cette espèce, qui se distingue nettement des précédentes par sa face aperturale concave et son ouverture allongée, dénuée de dent, paraît être une des formes extrêmes de ce genre.

Ataxogyroidina gibbosa, n. sp.
(Pl. V, fig. 49 *a-e*.)

Coquille ovoïde, peu régulière, à portion rectiligne de section constante. *Loges* encapuchonnantes, obliques, croissantes. *Surface* aperturale irrégulièrement bombée, limitée par des lobes inégaux soudés ensemble au voisinage de leur commissure. *Ouverture* en fente étroite et allongée au sommet de la dernière loge, sans communication directe avec la suture. *Parois* imperforées de vase crayeuse agglutinée par un ciment abondant. *Surface* lisse.

DIMENSIONS : Hauteur : 0,500 mm. — Largeur : 0,500 mm. — Épaisseur : 0,450 mm.

HOLOTYPE : Coll. pers. n° 6054 (*Montereau*).

RÉPARTITION : Zone II-III. Peu commune à *Montereau*, *Meudon*, *Thémericourt*.

Rapports et différences : Cette espèce, tout à fait distincte des précédentes par son ouverture terminale, sans relation directe avec la suture, ne semble pas être une anomalie, puisqu'elle se rencontre avec des caractères identiques dans plusieurs localités du Bassin de Paris.

Sa dénomination spécifique n'est peut-être pas très judicieuse, mais elle a pour but de rappeler que son ouverture est très semblable à celle du type de *Valvulina gibbosa* d'Orbigny, qui n'est autre qu'une *Arenobulimina*.

Ataxogyroidina globosa (v. Hagenow)

(Pl. V, fig. 50-57.)

Nonionina globosa v. Hagenow, Rügen, 1842, p. 574.
Rotalia globosa Reuss, Beitrage Rügen, 1861, p. 350, pl. VII, fig. 2
— — Franke, Pommersche Kreide, 1925, p. 89, pl. VIII, fig. 3.
— — — Ober Kr., 1928, p. 187, pl. XVII, fig. 12.
Discorbina globosa Marsson, Rügen, 1876, p. 163, pl. IV, fig. 32.
Arenobulimina globosa Marie, Maëstrichtien, 1937, p. 261.
Haplophragmium bulloides Beissel, Aachener Kr., 1891, p. 17, pl. IV, fig. 24-30.

Coquille rotaliforme, globulaire, à peu près aussi haute que large, à côtés spiral et ombilical convexes. *Spire* conique, surbaissée, composée de tours de six loges, toutes visibles sur la face spirale. *Loges* simples, sans arcs-boutants internes, croissantes, appliquées sur le côté ombilical de celles du tour précédent. Seules les loges du dernier tour sont visibles du côté ombilical. Face aperturale plane, réniforme, limitée par deux lobes latéraux écartés et sensiblement égaux. *Sutures*, au ras du test. *Ouverture* large, à la base de la face aperturale, généralement compliquée d'une dent courte et d'une fente rectiligne oblique. *Parois* imperforées de vase crayeuse agglutinée par un ciment calcaire abondant. *Surface* lisse.

Dimensions : Hauteur : 0,350-0,400 mm. — Largeur; Épaisseur : 0,450 mm.

Spécimen figuré : Coll. pers. n° 6055 (*Montereau*).

Répartition : Zones II-III. Assez commune à *Meudon*, *Montereau*, *La Fontaine-aux-Bois*, *Vigny*, *Vincennes* (sondage) ; plus rare à *Thémericourt*, *Ambleville*.

Rapports et différences : Cette petite espèce, qui se distingue facilement de toutes les autres par sa forme et celle de son ouverture, ne semble guère connue, jusqu'à ce jour, que par un stade jeune. Par contre, elle se rapproche assez de la suivante dont la position générique est imprécise.

Ataxogyroidina crassa (d'Orbigny)

(Pl. VI, fig. 59-60.)

Rotalia crassa d'Orbigny, Craie Blanche, 1840, p. 32, pl. III, fig. 7-8.
Polyphragma variabilis Beissel, Aachener Kr., 1891, p. 21, pl. IV, fig. 46-48.

Haplophragmoides variabilis FRANKE, Aachener Kr., 1927, p. 689.
Pernerina crassa FRANKE, Ober Kr., 1928, p. 171, pl. XV, fig. 16,
— — MARIE, Maëstrichtien, 1937, p. 262.

Coquille rotaliforme, dissymétrique, convexe du côté ombilical, à peine bombée du côté spiral, irrégulièrement ovoïde et nettement spiralée. *Spire* conique surbaissée, composée de tours de six loges, disposées comme dans l'espèce précédente. *Loges* simples croissantes, sans arc-boutant ou pilier interne, toutes visibles du côté spiral. Face aperturale plane, limitée par deux lobes sensiblement égaux. *Sutures* peu apparentes, légèrement déprimées. *Ouverture* simple, haute et étroite, le long de la suture, à la base de la face aperturale. *Parois* imperforées, composées d'un mélange de vase crayeuse et de grains de sable siliceux relativement grossiers, réunis par un ciment calcaire. *Surface* rugueuse, parsemée de dépressions laissées par le départ des grains sableux.

DIMENSIONS : Hauteur : 0,850 mm. — Largeur : 1,050 mm. — Épaisseur : 0,850 mm.

SPÉCIMEN FIGURÉ : Coll. pers. nº 6057 (*Monlereau*).

RÉPARTITION : Zones II-V. Commune dans tous les gisements étudiés : *Monlereau*, *Meudon*, *La Fontaine-aux-Bois*, *Vincennes* (sondage), etc...

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES : Cette espèce très voisine de *Alaxogyroidina globosa* s'en distingue par une forme un peu plus dissymétrique, presque plan-convexe, une ouverture plus étroite, une face aperturale non déprimée, plane et plus haute, une surface rugueuse et des parois partiellement arénacées. Il ne s'agit vraisemblablement pas de variétés d'une même espèce car, bien que coexistant ensemble dans la plupart des gisements examinés, aucun intermédiaire n'existe entre elles. Par contre, *Alaxogyroidina crassa* ne se distingue des *Pernerina* (1) dont la forme est très voisine, que par ses loges à l'intérieur simple, exemptes de piliers internes.

Famille **TEXTULARIIDAE**

Test de forme variée, caractérisé par un adulte bisérial développé, pouvant être précédé chez les formes primitives, d'un stade jeune planispiral et suivi parfois d'un stage terminal unisérial dans les genres les plus spécialisés. *Parois* arénacées, agglomérées par un ciment plus ou moins abondant suivant les genres ou les espèces. *Ouverture* située le long de la suture interne des chambres de la partie bisériale et devenant terminale dans les formes unisériales.

RÉPARTITION : Cambrien — Actuel.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES : Par son stage bisérial développé, précédé ou non d'un jeune planispiral, cette famille se distingue aisément des *Verneuilinidae*, dont le stage initial est trisérial.

(1) CUSHMAN, Pernerina-Hagenowella, 1933, p. 19.

CLASSIFICATION GÉNÉRIQUE

I. Coquille à jeune planispiral suivi de loges bisériales pouvant devenir unisériales.
  B. Adulte bisérial.......................... *Spiroplectammina.*
  B. Adulte unisérial en éventail................. *Ammospirala.*
  C. Adulte unisérial étroit.................. *Ammobaculoides.*

II. Coquilles généralement bisériales sans stage unisérital.
  A. Formes fixées........................... *Textularioides.*
  B. Formes libres.
    1. Ouverture simple .... **Textularia.**
    2. Ouverture criblée.................. *Cribrostomum.*

III. Coquilles nettement bisériales puis unisériales.
  A. Ouverture simple.
    1. Forme non comprimée, ouverture simple.. *Bigenerina.*
    2. Forme très comprimée, ouverture allongée.... *Vulvulina.*
  B. Ouverture multiple composée de :
    1. Quelques perforations rondes.......... *Climacammina.*
    2. Deux perforations elliptiques............. *Deckerella.*

IV. Coquilles toujours unisériales au moins dans la forme macrosphérique.
  A. Ouverture simple.
    1. Non fortement comprimée............... *Monogenerina.*
    2. Jeune stage, au moins comprimé.
      a. Flancs fortement concaves............ *Geinitzina*
      b. Flancs plats ou convexes............. *Spandelina.*
  B. Ouverture criblée .... *Cribrogenerina.*

Genre **TEXTULARIA** DEFRANCE, 1824

Type générique, *Textularia sagittula* DEFRANCE

Textularia DEFRANCE, Dict. Sc. Nat., Vol. 32, 1824, p. 177.
Textularia EHRENBERG et autres auteurs. — *Plecanium* REUSS, 1862. — *Grammostommum* (part) des auteurs. — *Paleotextularia* SCHUBERT, 1920.

Test libre, allongé, pointu, possédant un stade initial planispiral très réduit, suivi dans l'adulte de *loges* bisériales simples, non labyrinthiques. *Suture* médiane en zig-zag. *Parois* agglutinées par des ciments variables, tant en composition qu'en quantité. *Ouverture* typique allongée, le long de la suture interne de la dernière chambre.

RÉPARTITION : Cambrien — Actuel.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES : Tout récemment, M. E. LACROIX (1) a montré que le type de *Textularia sagittula* DEFRANCE possédait un stade initial spiralé, aussi bien dans les individus microsphériques, que dans les macro-

(1) Textularia sagittula, 1933, pp. 1-23.

sphériques, mais que ceux-ci sont extrêmement réduits en comparaison de ceux de *Spiropleclammina biformis*, type du genre *Spiropleclammina*.

Les espèces rencontrées dans la Craie à *Belemnilella mucronala*, présentent une forme générale conique et sont les suivantes :

I. Test à flancs triangulaires.
  a. Sutures arquées légèrement inclinées sur l'horizontale......
  .... *T. cf. agglulinans* D'ORB.
  b. Sutures droites, horizontales.
    1. Section ovale légèrement comprimée.... *T. lurris* D'ORB.
    2. Section régulièrement circulaire...... *T. conoidea*, n. sp.

II. Flancs rectangulaires.
  Sutures arquées, légèrement inclinées. Section rhombique......
  .... *T. Baudouiniana* D'ORB.

Textularia turris D'ORBIGNY

(Pl. II, fig. 18 *a-c.*)

Texlularia lurris D'ORBIGNY, Craie Blanche, 1840, p. 46, pl. IV, fig. 27-28.

Coquille régulièrement conique, à section ovale très large, peu comprimée. *Loges* croissantes, trois fois plus larges que hautes, planes à leur partie supérieure. *Sulures* au ras du test, rigoureusement horizontales. *Ouverlure* large à la base de la suture interne. *Paroi* très finement arénacée, paraissant lisse.

DIMENSIONS : Angle du cône : 30° environ. — Hauteur : 0,8 mm. — Diamètre de la base : 0,5 mm.

SPÉCIMEN FIGURÉ : Coll. pers. n° 6013 (*Monlereau*).

RÉPARTITION : Commune à *Monlereau*, *La Fonlaine-aux-Bois*, plus rare à *Meudon*.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES : Par sa forme régulièrement conique, cette espèce rappelle beaucoup *Gaudryina oxycona* REUSS (1) qui s'en distingue par son stade initial proéminent.

Textularia cf. agglutinans D'ORBIGNY

(Pl. II, fig. 19 *a-c.*)

Coquille conique, allongée, à section ovale, très faiblement comprimée. *Loges* croissantes, une fois et demie à deux fois plus larges que hautes, à surface aperturale bombée. *Sulures* courbées, nettement inclinées à 15° environ sur le plan horizontal. *Ouverlure* étroite, à la base de la suture interne. *Parois* nettement rugueuses, formées de grains de sable anguleux, agglomérés par un ciment calcaire.

DIMENSIONS : Angle du cône : 15° environ. — Hauteur : 1,25 mm. — Largeur maximum : 0,6 mm. — Épaisseur de la dernière loge : 0,45 mm.

(1) Westphalische Kr., 1860, p. 85, pl. XII, fig. 3.

Spécimen figuré : Coll. pers. n° 6014 (*Montereau*).

Répartition : Assez commune à la *Fontaine-aux-Bois* et *Montereau*, plus rare à *Meudon*.

Rapports et différences : Se distingue de *Textularia turris* par une face aperturale bombée, des sutures arquées, un test nettement rugueux et une ouverture plus étroite.

Textularia conoidea, n. sp.

(Pl. II, fig. 20 *a-d*.)

Coquille conoïde, régulière, à base arrondie, côtés cintrés et section circulaire. *Loges* croissantes, quatre fois plus longues que hautes, limitées par une face aperturale rigoureusement plane. *Sutures* planes disposées dans des plans horizontaux. *Ouverture* petite, arrondie, à la base de la face supérieure de la dernière loge et communiquant avec la suture interne. *Paroi* rugueuse, très finement arénacée, à ciment calcaire.

Dimensions : Ouverture du cône : 30° environ. — Hauteur : 0,6 mm. — Diamètre au sommet : 0,4 mm.

Holotype : Coll. pers. n° 6015 (*Montereau*).

Répartition : Se rencontre à *Montereau*, *Meudon*, *La Fontaine-aux-Bois* où elle est peu commune.

Rapports et différences : Se distingue nettement de *T.* cf. *agglutinans* par ses sutures planes et horizontales et sa section circulaire et de *T. turris* par une paroi rugueuse et un contour général courbe.

Textularia Baudouiniana d'Orbigny

(Pl. II, fig. 21 *a-b*.)

Textularia Baudouiniana d'Orbigny, Craie Blanche, 1840, p. 46, pl. IV fig. 29-30.

Coquille à section rhombique, très épaisse dans la partie axiale et amincie à la périphérie. *Loges* jeunes, régulièrement croissantes ; loges adultes à croissance stabilisée, trois fois plus longues que hautes, limitées par une surface supérieure bombée. *Sutures* au ras du test, légèrement arquées et inclinées à 10° sur le plan horizontal. *Ouverture* large dans la suture interne des deux dernières loges. *Parois* agglutinées, à ciment calcaire abondant. *Surface* lisse.

Dimensions : Hauteur : 0,60 mm. — Largeur : 0,40 mm. — Épaisseur : 0,27 mm.

Spécimen figuré : Coll. pers. n° 6016 (*Montereau*).

Répartition : Assez rare dans les diverses localités.

Rapports et différences : Cette espèce se distingue nettement des précédentes par sa section rhombique, mais rappelle beaucoup les *Spiroplectoides*, par sa forme générale et l'arrêt de croissance de son stade bilasérial. Elle s'en différencie cependant par une partie initiale indistinctement spiralée et par un test nettement agglutiné.

Famille **VERNEUILINIDAE**

Test trisérial, à section triangulaire, au moins dans le stage jeune, suivi dans quelques genres, d'une partie bisériale et pouvant même devenir unisérial chez quelques formes particulières. *Parois* arénacées, à ciment plus ou moins abondant suivant les genres ou les espèces. *Ouverture* simple, dénuée de dent.

Répartition : Jurassique — Actuel.

Rapports et différences : Par son stade initial trisérial, cette famille se distingue des *Textulariidae* où il est soit planispiral, soit bisérial et des *Valvulinidae* chez qui il est généralement multisérial et trochoïde. Elle se différencie, de plus, de cette dernière, par son ouverture généralement simple et dénuée de dent.

CLASSIFICATION GÉNÉRIQUE

I. Test trisérial, sans stage bisérial.
- *A*. Entièrement trisérial .... *Verneuilina*.
- *B*. Trisérial, sauf la dernière chambre qui est encapuchonnante .... *Trilaxia*.

II. Test trisérial, puis bisérial.
- *A*. Ouverture dans la marge interne de la dernière loge. **Gaudryina**.
- *B*. Ouverture terminale au sommet d'un col court. **Heterostomella**.

III. Test trisérial, puis bisérial et enfin unisérial.
- *A*. Stage bisérial court et irrégulier............ **Gaudryinella**.
- *B*. Stage bisérial long et régulier................ *Spiropleclinala*.

Genre **GAUDRYINA** d'Orbigny, 1839

Type générique, *Gaudryina rugosa* d'Orbigny

Gaudryina d'Orbigny, Cuba, 1839, p. 109.

Test trisérial devenant bisérial. *Adulte* à section polygonale ou circulaire. *Parois* agglutinées souvent riches en ciment. *Ouverture* en arc surbaissé le long de la suture interne de la dernière loge.

Répartition : Jurassique — Actuel.

Rapports et différences : Ce genre, parfois très voisin des *Textularia*, s'en distingue par son stade initial trisérial. Il est représenté à Montereau par les espèces suivantes :

I. Stage initial pyramidal...................... *G. rugosa* d'Orb.

II. Stage initial conique.
- *a*. Partie bisériale croissante, sutures non déprimées.......................... *G. pupoides* d'Orb.
- *b*. Partie bisériale stabilisée, sutures déprimées. *G. gradala* Berth.

Gaudryina rugosa d'Orbigny

(Pl. II, fig. 22-23.)

Gaudryina rugosa d'Orbigny, Craie Blanche, 1840, p. 44, pl. IV, fig. 20-21.
— — Marie, Maëstrichtien, 1937, p. 261.
— — — Pisolithique, 1937, p. 292.

Coquille allongée, composée d'un stage jeune trisérial de forme pyramidale, à trois faces latérales planes et triangulaires, arêtes émoussées et section irrégulièrement triangulaire. *Loges* à sommet légèrement bombé. *Sutures* planes et horizontales. *Ouverture* au point de contact commun des trois dernières loges. *Stage adulte* entièrement bisérial, à flancs grossièrement parallèles, périphérie lobée et section irrégulièrement ovale, formé de *loges* faiblement convexes à leur partie supérieure et presque trois fois plus larges que hautes. *Sutures* planes, légèrement déprimées, inclinées à 30° environ sur le plan horizontal. *Ouverture* semi-circulaire le long de la marge interne de la dernière loge et communiquant avec le milieu de sa suture interne.

Dimensions : Hauteur du stade trisérial : 0,80 mm. — Hauteur totale : 1,35 mm. — Largeur, à hauteur des deux dernières loges : 0,45 mm. — Épaisseur des deux dernières loges : 0,65 mm.

Spécimen figuré : Coll. pers. n° 6017 (*Montereau*).

Répartition : Commune dans les divers gisements étudiés.

Rapports et différences : Parmi les très nombreuses références relatives à cette espèce, un grand nombre semblent établies sur des identifications douteuses.

Gaudryina cf. **pupoides** d'Orbigny

(Pl. III, fig. 24-27.)

Gaudryina pupoïdes d'Orbigny, Craie Blanche, 1840, p. 44, pl. IV, fig. 22-24.
— — Marie, Maëstrichtien, 1937, p. 261.

Test petit, trapu, ovoïde, à section toujours circulaire. *Loges* trisériales, nettement croissantes dans le jeune qui est très réduit ; loges bisériales, à surface supérieure nettement convexe et à croissance réduite en largeur. *Sutures* planes, horizontales, très faiblement déprimées dans l'adulte. *Ouverture* constituée par une fente cintrée, surbaissée à la base de la suture interne de la dernière loge. *Parois* finement agglutinées par un ciment abondant. *Surface* lisse.

Dimensions : Partie initiale : Hauteur : 0,15-0,25 mm. — Diamètre : 0,25-0,40 mm. — Individu complet : Hauteur : 0,60-1,00 mm. — Diamètre maxima : 0,35-0,65 mm.

Spécimen figuré : Coll. pers. n° 6018 (*Montereau*).

Répartition : Peu commune dans les divers gisements examinés. Rare à *Meudon*.

Rapports et différences : La projection de la partie extérieure visible des loges jeunes, sur un plan horizontal, est intéressante et instructive ; seule, celle de la loge initiale est circulaire, tandis que toutes les autres sont régulièrement réniformes. De plus, ces dernières sont nettement trisériales, mais également spiralées, ce qui permettrait de rapporter cette espèce aux *Valvulinidae*, dont elle se distingue cependant par l'ouverture, qui n'est pas située dans la face aperturale, mais, au contraire, le long de sa suture.

Gaudryina aff. **gradata** Berthelin
(Pl. III, fig. 28-29.)

Gaudryina gradata Berthelin, Montcley, 1880, p. 24, pl. I, fig. 6.
— — Franke, Ober. Kr., 1928, p. 142, pl. XIII, fig. 4.

Test allongé, subcylindrique, légèrement comprimé, à section subcirculaire, lobée dans le jeune et ovale dans la partie rectiligne. *Loges* renflées nettement croissantes au début, puis à croissance stabilisée dans l'adulte, limitées à leur partie supérieure par une surface convexe, devenant plane et inclinée sur l'axe vertical, au voisinage de l'ouverture. *Sutures* longitudinales, peu visibles à la base, nettement déprimées, horizontales et faiblement arquées dans la portion bisériale. *Ouverture* semi-circulaire ou spatuliforme à la base de la face aperturale et communiquant avec la suture interne de la dernière loge. *Parois* agglutinées, à ciment abondant. *Surface* presque lisse, sauf dans la partie initiale qui est un peu plus rugueuse.

Rapports et différences : Cette espèce se distingue des précédentes par moins de régularité, des loges bombées dès le jeune, des sutures nettement déprimées et une surface aperturale plane. Elle est représentée dans nos échantillons par les deux variétés suivantes.

Gaudryina aff. **gradata** var. **gracilis**, nov.
(Pl. III, fig. 28 *a-c*.)

Test à partie inférieure arrondie. Stade bisérial à section ovale. *Loges* une fois et demie plus longues que larges. *Sutures* nettement déprimées. *Ouverture* devenant spatuliforme.

Dimensions : Hauteur de la partie initiale : 0,35 mm. — Hauteur totale : 1,45 mm. — Diamètre maximum de la partie bisériale (semblable à celui de la partie jeune) : 0,65 mm. — Diamètre minimum: 0,50 mm.

Holotype : Coll. pers. n° 6019 (*Montereau*).

Répartition : Commune dans les divers gisements étudiés.

Gaudryina gradata, var. **crassa**, nov.
(Pl. III, fig. 29 *a-c*.)

Test à partie inférieure plus pointue de face que de profil. Stage bisérial réduit, peu comprimé latéralement, à section presque circulaire. *Loges* adultes

deux fois plus larges que hautes de profil. *Ouverture* large, demi-circulaire à la base de la surface aperturale.

DIMENSIONS : Hauteur du stade trisérial : 0,55 mm. — Diamètre maximum : 0,65 mm. — Hauteur totale : 1,40 mm. — Diamètre minimum : 0,60 mm.

HOLOTYPE : Coll. pers. n° 6020 (*Montereau*).

RÉPARTITION : Rare à *Montereau*, *La Fontaine-aux-Bois*.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES : Cette variété se rapproche de *Gaudryina pupoides* par sa forme générale, mais elle s'en distingue par moins de régularité, des sutures déprimées, presque longitudinales dans le stade jeune, une section légèrement comprimée, une ouverture demi-circulaire et une face aperturale plane.

Genre **HETEROSTOMELLA** REUSS, 1865

Type générique, *Sagrina rugosa* D'ORBIGNY

Heterostomella REUSS, Kanara See, 1865, p. 448.
Sagrina (part) D'ORBIGNY, 1840. — *Gaudryina* (part) des auteurs. — *Trilaxia* MARSSON, 1878 (non REUSS).

Test à stage jeune trisérial, suivi d'un adulte bisérial, à section variable, souvent polygonale. *Parois* agglutinées. *Ouverture* normale au sommet de la dernière loge ou le long de la suture interne. Ouvertures secondaires le long des arêtes latérales du test.

RÉPARTITION : Crétacé — Actuel.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES : Ce genre se distingue aisément de tous les autres, grâce à ses ouvertures secondaires, disposées le long des arêtes du test. Il est représenté dans nos échantillons par les espèces suivantes :

I. Test subconique ; ouverture terminale à l'extrémité d'un goulot............................ *H. rugosa* D'ORBIGNY.
II. Test prismatique.
 1. Régulier à ouverture terminale dénuée de goulot.
  a. Dernière loge à section polygonale... *H. minuta* MARSSON.
  b. Dernière loge à section circulaire... *H. laevigata*, n. sp.
 2. Irrégulier, ouverture à la base de la dernière loge.
  .... *H. helicoidalis*, n. sp.

Heterostomella rugosa (D'ORBIGNY)

(Pl. III, fig. 30 *a-f*.)

Sagrina rugosa D'ORBIGNY, Craie Blanche, 1840, p. 47, pl. IV, fig. 31-32.
Heterostomella rugosa MARIE, Maëstrichtien, 1937, p. 261.

Test en forme de coin, régulièrement croissant, à extrémité inférieure pointue et supérieure bombée. Section triangulaire dans le jeune, polygonale dans

la partie moyenne et ovale au sommet. *Loges* à sommet convexe et périphérie souvent tronquée dans les toutes dernières, munies de plusieurs ouvertures latérales secondaires, situées aux angles et d'une ouverture principale terminale, en fente étroite, à l'extrémité d'un col court. *Sutures* faiblement déprimées, masquées par les rugosités de la paroi externe du test. *Flancs* plats ou légèrement concaves, limités dans la partie initiale, par trois rangées longitudinales d'ouvertures secondaires, qui se poursuivent plus ou moins régulièrement en se bifurquant parfois dans l'adulte. *Parois* agglutinées, à sable prédominant, réuni par un ciment peu abondant. *Surface* nettement rugueuse.

DIMENSIONS : Hauteur totale : 0,82 mm. — Largeur maxima : 0,41 mm.

SPÉCIMEN FIGURÉ : Coll. pers. nº 6021 (*Montereau*).

RÉPARTITION : Commune à *Montereau*, *La Fontaine-aux-Bois*, *Meudon Vincennes* et dans la zone à *Belemnitella mucronata* des divers bassins Nord Alpins.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES : Cette espèce très particulière se distingue aisément de toutes les autres, par sa forme évasée, ses loges adultes à périphérie tronquée et son goulot apertural. Il semble qu'elle ait été souvent confondue avec *Tritaxia foveolata* MARSSON (1).

Heterostomella cf. **minuta** (MARSSON)

(Pl. III, fig. 31 *a-e*.)

Tritaxia minuta MARSSON, Rügen, 1878, p. 162, pl. IV, fig. 31.
— — FRANKE, Ober. Kr., 1928, p. 138, pl. XII, fig. 19.
— — MARIE, Maëstrichtien, 1937, p. 261.

Test prismatique droit, à section polygonale, triangulaire dans le jeune, rectangulaire dans l'adulte. *Flancs* plats ou légèrement concaves, limités par trois rangées longitudinales d'ouvertures secondaires entre lesquelles une ou deux autres rangées longitudinales prennent naissance. *Loges* bombées, non croissantes dans la partie bisériale. *Sutures* très légèrement déprimées dans la partie supérieure. *Ouverture* ronde dénuée de col au sommet de la dernière loge. *Parois* rugueuses, composées de sable fin réuni par du ciment peu abondant.

DIMENSIONS : Hauteur : 0,60 mm. — Largeur : 0,22 mm.

SPÉCIMEN FIGURÉ : Coll. pers. nº 6022 (*Montereau*).

RÉPARTITION : Commune à *Montereau*, *La Fontaine-aux-Bois*, *Vincennes*, rare à *Meudon*. Se rencontre également en Europe dans les bassins Nord Alpins.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES : Se différencie nettement de *H. rugosa* par sa forme générale prismatique, ses parois moins rugueuses et son ouverture dénuée de col.

(1) RÜGEN, 1878, p. 161, pl. III, fig. 30.

Heterostomella laevigata, n. sp.
(Pl. III, fig. 32 *a-d.*)

Test petit, droit, prismatique, présentant un stade bisérial développé, à section triangulaire, suivi d'une ou deux loges unisériales à section circulaire. *Flancs* plats, limités dans les stages bi et trisériaux par trois rangées longitudinales d'ouvertures secondaires, qui se réduisent à deux au niveau des dernières chambres. *Loges* à surface supérieure bombée et sommet faiblement étiré, possédant chacune deux ouvertures secondaires latérales. *Sutures* au ras du test, peu visibles dans les stages bi et trisériaux, mais nettement déprimées à la base des loges unisériales. *Ouverture* terminale petite, ronde et sans col, au sommet de la dernière loge. *Parois* de sable fin, agglutiné par un ciment calcaire peu abondant. *Surface* presque lisse.

DIMENSIONS : Hauteur : 0,45 mm. — Largeur : 0,15 mm.

HOLOTYPE Coll. pers. nº 6024 (*Montereau*).

RÉPARTITION : *Montereau*, *La Fontaine-aux-Bois*, très rare.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES : Cette petite espèce se distingue de toutes les autres *Heterostomella*, par une amorce de stade unisérial, une loge terminale à section circulaire, trois rangées d'ouvertures secondaires qui se réduisent à deux dans la partie unisériale et une surface presque lisse.

Heterostomella helicoidalis, n. sp.
(Pl. III, fig. 33 *a-e.*)

Test allongé, à flancs concaves, limités par trois rangées d'ouvertures secondaires, latérales, toutes régulièrement tordues en hélice ; stage trisérial réduit, peu net ; stage bisérial développé, à section triangulaire. *Loges* à surface supérieure bombée, sommet légèrement étiré et section semi-circulaire, toutes décalées deux à deux d'un même angle et dans le même sens, autour de l'axe vertical. *Sutures* très légèrement déprimées. *Ouverture* terminale petite, semi-circulaire, logée dans une faible dépression à la base de la loge et communiquant avec le milieu de la suture interne. *Parois* de sable fin, agglutiné par un ciment calcaire peu abondant. *Surface* finement rugueuse.

DIMENSIONS : Hauteur : 0,65 mm. — Largeur : 0,25 mm.

HOLOTYPE : Coll. pers. nº 6023 (*Montereau*).

RÉPARTITION : Cette petite espèce se rencontre dans les divers gisements étudiés.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES : Cette espèce se rapproche de *H. minuta* par sa dimension et la composition de ses parois. Elle s'en distingue, ainsi que de toutes les autres, par le décalage hélicoïdal de ses loges.

Genre **GAUDRYINELLA** PLUMMER, 1931

Type générique, *Gaudryinella delrioensis* PLUMMER

Gaudryinella PLUMMER, Gaudryinella, 1931, p. 341.

Coquille à stade jeune trisérial et section triangulaire, devenant ensuite bisériale, puis unisériale dans l'adulte. *Parois* agglutinées. *Ouverture* arrondie et terminale dans l'adulte.

Répartition : Crétacé inférieur — Récent.

Rapports et différences : Ce genre se rapproche des *Dorothia*(1) et des *Plectina* (2), par le groupement de ses loges dans le stage adulte, mais s'en distingue par un nombre de loges plus réduit, trois au lieu de cinq dans les tours initiaux, et des *Gaudryina* par l'existence d'un stage unisérial et une ouverture terminale arrondie, à la surface de la dernière loge.

Les espèces rencontrées dans la Craie ne ressemblent à aucune de celles figurées par J. A. Cushman dans ses nombreux travaux ; par contre, elles montrent parfois de grandes affinités avec certaines de ses *Plectina*. Elles peuvent être classées d'après leur forme générale.

I. Coquille petite, ovoïde.......................... *G. ovoidea*, n. sp.
II. Coquille allongée, à loges adultes obliques......... *G. elongata*, n. sp.

Gaudryinella ovoidea, n. sp.
(Pl. VIII, fig. 75 *a-d.*)

Plectina ruthenica var. *rhenana*, Marie, Maëstrichtien, 1937, p. 262.

Coquille petite, ovoïde, deux fois plus haute que large, à section circulaire dans la partie adulte, qui est trois fois plus longue que la portion trisériale. *Loges* jeunes indistinctes, tendant à se bomber dans le stage bisérial qui est légèrement spiralé. *Sutures* à peine visibles dans les premières loges, mais se déprimant faiblement dans les dernières. *Parois* rugueuses, constituées par des éléments arénacés, agglutinés par un ciment assez abondant. *Ouverture* arrondie à la base interne de la surface de la dernière loge.

Dimensions : Hauteur : 0,9 mm. — Largeur : 0,45 mm.

Holotype : Coll. pers. n° 6025 (*Montereau.*)

Répartition : *Montereau, La Fontaine-aux-Bois.*

Rapports et différences : Cette petite espèce ressemble par sa forme générale à une *Arenobulimina*, mais s'en distingue par sa spire adulte, qui ne renferme plus que deux loges, et par son ouverture terminale arrondie et sans communication avec la suture. Elle présente également certaines affinités avec les *Polymorphina silicea* Schultze figurées par Beissel (3) dont le stade initial est peu distinct et la partie bisériale plus régulière.

Sa ressemblance avec *Plectina Torrei* Cushman and Bermudez (4), de l'Eocène supérieur de Cuba, est assez frappante ; sa forme générale et le groupement de ses loges sont très semblables à ceux de l'espèce américaine, mais

(1) Plummer H. J., Cretaceous Foram, 1931, p. 130.
(2) Marsson, Rügen, 1878, p. 160.
(3) Beissel, Aachener, Kr., 1891, pl. V, figs. 4-15.
(4) New Sp. Foram. Cuba, 1936, p. 57. pl. X. figs. 12-14.

chez nos échantillons, le contour des individus est régulier et non lobé, l'extrémité inférieure plus pointue, les loges à peine bombées et les sutures beaucoup moins déprimées et plus obscures dans la portion initiale. Elle se distingue de *Gaudryina ruthenica* (REUSS) var. *rhenana* FRANKE (1), à laquelle je l'avais tout d'abord rapportée, par un stade jeune nettement trisérial, des loges adultes bisériales, légèrement spiralées et à peine bombées, et par des sutures peu déprimées.

Gaudryinella elongata, n. sp.

(Pl. VIII, fig. 76 *a-d.*)

Coquille allongée, deux fois et demie plus haute que large, à extrémité inférieure irrégulièrement pointue et sommet convexe, constituée par un groupement initial nettement trisérial, presque aussi développé que le reste du test, qui est bisérial, légèrement spiralé et dont la section est circulaire. *Loges* croissantes, peu distinctes dans la partie trisériale, mais devenant nettement bombées ensuite et inclinées l'une par rapport à l'autre à la partie supérieure du test. *Sutures* faiblement déprimées à la base, mais le devenant très nettement dès le début du stade bisérial. *Parois* rugueuses à ciment assez abondant. *Ouverture* spatuliforme à la surface de la dernière loge.

DIMENSIONS : Hauteur : 1,25 mm. — Largeur : 0,5 mm.

HOLOTYPE : Coll. pers. nº 6026 (*Montereau*).

RÉPARTITION : *Montereau*, *La Fontaine-aux-Bois*, *Meudon*.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES : Par sa forme générale et le groupement de ses loges cette espèce rappelle tout à fait les *Neobulimina* (2), qui en diffèrent cependant par un test calcaire et une ouverture en contact avec la marge interne de la dernière loge. Elle se rapproche également de *Plectina Watersi* CUSHMAN (3) qui présente un stade trisérial très développé, mais s'en écarte par sa coquille plus régulière en largeur et la section circulaire de sa partie bisériale.

DEUXIÈME PARTIE

FORAMINIFÈRES A TEST CALCAIRE PERFORÉ

Famille **LAGENIDAE**

Test unisérial régulier, de formes variées, à symétrie bilatérale, composé d'une ou plusieurs loges simples, disposées sur un axe droit ou spiralé.

(1) Ober Kr., 1928, p. 146, pl. XIII, fig. 11.
(2) CUSHMAN, Foraminifera, 1933, p. 110 ; Key, pl. XXVII, fig. 15.
(3) New Cretaceous Foram., 1933, p. 57, pl. VII, fig. 1.

Ouverture terminale, généralement rayonnée à l'extrémité de la dernière loge. *Parois* calcaires à lustre vitreux dans la plupart des genres.

RÉPARTITION : Trias — Actuel.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES : Cette famille ne se rapproche que des *Enantiomorphinidae* et des *Polymorphinidae*, mais s'en distingue par le groupement régulièrement unisérial de ses loges.

CLASSIFICATION GÉNÉRIQUE

I. Test monothalame .... **Lagena**.

II. Test polythalame.

A. Formes simples, semblables dans les stades micro et macrosphériques.

1. Loges groupées sur un axe rectiligne.

a. Section circulaire.

1'. Ouverture simple .... **Nodosaria**.

2'. Ouverture criblée .... *Chrysalgonium*.

b. Section ovale.

1'. Loges non enveloppantes .... *Lingulina*.

2'. Loges enveloppantes .... *Pseudoglandulina*.

c. Section rectangulaire, loges en chevrons. **Frondicularia**.

d. Section étoilée à 3 ou 4 pointes ..... *Rhabdogonium*.

2. Loges groupées sur un axe arqué.

a. Section circulaire ou ovale .... **Dentalia**.

b. Section rectangulaire.

1'. Loges obliques .... **Citharina**.

2'. Loges en chevrons .... **Citharinella**.

3. Jeune légèrement spiralé, suivi d'un adulte rectiligne ou arqué.

a. Section circulaire ou ovale .... **Marginulina**.

b. Section triangulaire .... **Saracenaria**.

c. Section rectangulaire.

1'. Loges adultes obliques .... *Vaginulina*.

2'. Loges adultes en chevrons .... *Flabellinella*.

4. Jeune enroulé en spire plane serrée.

a. Adulte devenant trochoïde .... *Darbyella*.

b. Adulte planispiral, flancs convexes ... **Lenticulina**.

c. Adulte rectiligne ou arqué, à section rectangulaire.

1'. Loges adultes obliques .... *Planularia*.

2'. Loges adultes en chevrons ...... **Flabellina**.

B. Formes complexes à stades micro et macrosphériques différents

1. Jeune très comprimé, à loges obliques, suivi d'un adulte rectiligne, à loges globuleuses .... *Amphicoryna*.

2. Jeune spiralé dans le stade microsphérique.

a. Loges suivantes alternantes.......... .... *Kyphopyxa*.
b. Loges suivantes en chevrons ; la forme macrosphérique étant semblable à une Frondicularia... *Pamula*.

Afin de faciliter la comparaison des divers *Lagenidae* entre eux, ceux-ci seront étudiés dans l'ordre suivant : *Lagena*, *Nodosaria*, *Dentalina*, *Lenticulina*, *Marginulina*, *Saracenaria*, *Citharina*, *Frondicularia*, *Citharinella*, *Flabellina*, qui permet en partant des genres les plus simples, pour terminer par ceux dont l'organisation est plus complexe, d'étudier successivement des genres présentant entre eux certaines analogies de formes extérieures.

Genre **LAGENA** WALHER AND JACOB, 1798

Type génerique, *Serpula* (*Lagena*) *sulcata* WALKER AND JACOB

Lagena WALKER and JACOB, Essays on Micros., 1798, p. 634.
Vermiculum MONTAGU, 1803. — *Lagenula* (?) MONTFORT, 1808. — *Oolina* D'ORBIGNY, 1839. — *Amphorina* D'ORBIGNY, 1849. — *Fissurina* REUSS, 1850. — *Ovulina* EHRENBERG, 1854. — *Phialina* et *Hyaleina* COSTA, 1856. — *Tetragonulina*, *Trigonulina* et *Obliquina* SEGUENZA, 1862. — *Ovolina* TERQUEM, 1866. — *Lagenulina* TERQUEM, 1876. — *Capitellina* MARSSON, 1876.

Coquille formée d'une loge unique, simple, souvent très ornée. *Ouverture* terminale parfois radiée, ronde, elliptique ou en fente, au ras du test ou à l'extrémité d'un petit col, plus ou moins allongé. *Parois* calcaires, perforées plus ou moins grossièrement.

RÉPARTITION : Jurassique — Récent.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES : Les divers auteurs semblent avoir rapporté à ce genre toutes les coquilles uniloculaires qu'ils ont pu rencontrer au cours de leurs investigations. En fait, celles-ci n'appartiennent pas toujours au même genre ni même à la même famille. S'il en est qui sont de véritables *Lagena*, d'autres ne sont que les loges initiales de certaines espèces appartenant aux *Nodosaria*, *Dentalina*, *Frondicularia*, etc... Enfin, d'autres possédant une ouverture simple, non radiée, ronde ou en fente arquée, peuvent être des représentants simples des *Heterohelicidae*, *Ellipsoidinidae* ou de toute autre famille. Les espèces observées dans la Craie à *Belemnitella mucronata* de Montereau sont les suivantes :

A. Coquilles ornées de :
I. Stries longitudinales.
a. Parcourant toute la surface de la loge.
1. Loge munie d'un goulot et de forme :
a'. Sphérique................ *L. Cayeuxi*, n. sp.
b'. Ovoïde... *L. raricosta* D'ORB. v. *gracilina*, n. v.
c'. Subcylindrique. *L. amphora* Rss. v. *cylindrica*. n. v.

2. Loge dénuée de col. *L. amphora* Rss. v. *paucicosta* Fr.
b. Parcourant une partie de la surface :
1. Stries parcourant la moitié de la loge... *L. Jacobi*, n. sp.
2. Stries localisées sur une carène circulaire......... .... *L. striatocarinata*, n. sp.

II. Épines :
a. Loge munie d'un goulot et de forme :
1. Sphérique.
a'. A épine basale... *L. hispida* Rss. f. *typica* Fr.
b'. Sans épine basale .... *L. hispida* Rss. v. *subsphaerica*, n. v.
2. Ovoïde............. *L. hispida* Rss. v. *ovoidea*, n. v.
b. Loge sphérique dénuée de col........... *L. aspera* Rss.

III. Réseau polygonal .... *L. octogona*, n. sp.

B. Coquilles lisses, dénuées d'ornementation :
1. Sans goulot apertural.
a. Loge cylindrique...... *L. ovum* Ehrb. v. *mucronata*, n. v.
b. Guttiforme....... *L. apiculata* Rss. v. *mucronina*, n. v.
c. Ovoïde.
1. Épine basale centrée. *L. apiculata* Rss. v. *ovoidea*, n. v.
2. Épine obtuse et oblique. *L. apiculata* Rss v. *obliqua*, n. v.

II. Goulot très réduit.................... *L. sphaerica*, n. sp.

Espèces ornées

Lagena Cayeuxi, n. sp.

(Pl. IX, fig. 82-83 *a-b*.)

Lagena multistriata Marie, Maëstrichtien, 1937, p. 262.

Coquille sphérique, supportant à sa partie supérieure une petite pyramide à quatre faces planes, suivie d'un goulot cylindrique long et grêle, à l'extrémité duquel se trouve une ouverture circulaire. *Parois* calcaires, ornées, sur toute la surface de la loge, par 12 côtes longitudinales, continues, très nettement en relief, qui n'abordent pas les faces de la pyramide, mais se soudent entre elles deux à deux à la partie inférieure de la loge, avant de se réunir au centre de la base, qui est parfois muni d'un rudiment d'épine.

Dimensions : Longucur : 0,400-0,450 mm. — Largeur : 0,225-0,300 mm.

Holotypf : Coll. pers. nº 6059 (*Montereau*).

Répartition : Zones II-III. Assez commune à *Meudon*, *Montereau*, *La Fontaine-aux-Bois*.

Rapports et différences . Cette espèce se distingue de *Lagena multi-*

striata (MARSSON) (1) et de *L. aculicosta* REUSS (2), avec qui elle pourrait être confondue, par sa petite pyramide et par des stries moins nombreuses, aiguës, ayant un relief nettement plus prononcé.

Lagena raricosta D'ORBIGNY var. **gracilina**, nov.

(Pl. IX, fig. 85.)

L. isabella MARIE, Maëstrichtien, 1937, p. 262.

Coquille ovoïde, allongée, à extrémités pointues. *Ouverture* circulaire située à l'extrémité d'un col, long et étroit. *Ornementation* constituée par huit côtes longitudinales, très en relief et continues sur toute la longueur de la loge.

DIMENSIONS : Longueur : 0,400 mm. — Largeur : 0,175 mm.

HOLOTYPE : Coll. pers. n° 6060 (*Montereau*).

RÉPARTITION : *Montereau*, rare.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES : Cette variété, plus étroite que l'espèce type, qui est vivante, possède des côtes moins larges et plus aiguës.

Lagena amphora REUSS var. **cylindrica**, nov.

(Pl. IX, fig. 84.)

Coquille subcylindrique allongée, base arrondie, sommet étiré en col. *Loges* deux fois et demie plus hautes que larges. *Ouverture* ronde à l'extrémité du goulot. *Surface* ornée de 6 à 8 côtes longitudinales, aiguës, nettement en relief et continues sur toute la longueur de la loge.

DIMENSIONS : Longueur totale : 0,412 mm. — Hauteur de la loge : 0,312 mm. Largeur : 0,125 mm.

HOLOTYPE : Coll. pers. n° 6061 (*Montereau*).

RÉPARTITION : Zone II, *Montereau*, très rare.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES : Cette petite espèce passe facilement inaperçue, par suite de ses faibles dimensions et se distingue : de l'espèce type (3), par un nombre de rides plus réduit ; de la variété *paucicosta* FRANKE, par sa forme subcylindrique ; de *Lagena gracilis* WILL. (4), par sa base arrondie et de la variété précédente par sa forme subcylindrique.

(1) Rügen, 1876, p. 123, pl. X, fig. 3.
(2) Lagenideen, 1862, p. 331, pl. V, fig. 63.
(3) Lagenideen, 1862, p. 330, pl. IV, fig. 57.
(4) *Ibid.*, p. 331, pl. IV, figs. 58-61.

Lagena amphora Reuss var. **paucicosta** Franke

(Pl. IX, fig. 86.)

Lagena amphora Reuss var. *paucicosta* Franke, Ober Kr., 1928, p. 87, pl. VII, fig. 38.

Coquille guttiforme, allongée, à base arrondie et sommet légèrement étiré, à peine deux fois plus haute que large, le maximum de largeur étant au voisinage du premier tiers à partir de la base. *Ouverture* ronde, radiée, à l'extrémité pointue de la loge. *Ornementation* peu visible, formée de quelques stries longitudinales continues, à relief très faible, qui parcourent toute la surface et viennent se réunir à l'ouverture.

Dimensions : Hauteur : 0,250 mm. — Largeur : 0,150 mm.

Spécimen figuré : Coll. pers. nº 6062 (*Montereau*).

Répartition : *Montereau*, très rare.

Rapports et différences : Cette petite espèce peut facilement passer inaperçue, par suite de ses faibles dimensions. Elle se distingue de l'espèce type et de *L. gracilis* par les mêmes caractères que la variété précédente et se différencie de cette dernière par une forme plus ovoïde et par une ornementation moins prononcée.

Lagena hispida Reuss form. typica Franke

(Pl. IX, fig. 89.)

Lagena hispida form. *typica* Franke, Ober Kr., 1928, pl. 88, pl. VIII, fig. 6.

Loge sphérique, munie d'une épine courte à sa base et prolongée à son sommet par un goulot cylindrique, long et large. *Ouverture* ronde au sommet du col. Surface couverte de nombreuses petites épines, ornant également la surface externe du goulot.

Dimensions : Hauteur totale : 0,500 mm. — Hauteur de la loge sans l'épine basale ni le goulot : 0,300 mm. — Diamètre de la loge : 0,300 mm. — Diamètre du goulot : 0,050 mm.

Spécimen figuré : Coll. pers. nº 6063 (*Montereau*).

Répartition : *Montereau*, *Meudon*, *La Fontaine-aux-Bois*. Assez commune.

Rapports et différences : Cette forme, très semblable à celle figurée par Franke se différencie cependant de l'espèce type de Reuss (1), par son épine basale.

(1) Lagenideen, 1862, p. 335, pl. VI, fig. 80.

Lagena hispida Reuss var. **subsphaerica**, nov.

(Pl. IX, fig. 90.)

Loge ovoïde, plus large que haute, munie à sa base d'un simple renflement arrondi remplaçant l'épine et à son sommet d'un goulot cylindrique, long et large, portant une ouverture circulaire à son extrémité. *Ornementation* généralisée, constituée par de nombreuses petites épines acérées disposées sur toute la surface du test.

Dimensions : Hauteur totale : 0,34 mm. — Hauteur de la loge : 0,17 mm. — Diamètre de la loge : 0,2 mm. — Diamètre du goulot apertural : 0,05 mm.

Holotype : Coll. pers. n° 6064 (*Montereau*).

Répartition : Rare à *Montereau*.

Rapports et différences : Cette petite variété possède une ornementation et un col semblables à ceux de l'espèce type, mais s'en distingue par une loge plus petite, dont le diamètre est supérieur à la hauteur et par l'absence d'épine basale.

Lagena hispida Reuss var. **ovoidea**, nov.

(Pl. IX, fig. 91.)

Loge ovoïde, plus longue que large, terminée à sa base par une pointe effilée et à son sommet par un col cylindrique large, sensiblement égal en longueur à la moitié de celle de la loge. *Ouverture* circulaire, à l'extrémité libre du goulot. *Ornementation* généralisée, semblable à celle de l'espèce type.

Dimensions : Hauteur totale : 0,47 mm. — Hauteur de la loge : 0,3 mm. — Diamètre de la loge : 0,24 mm. — Diamètre du goulot : 0,06 mm.

Holotype : Coll. pers. n° 6065 (*Montereau*).

Répartition : Commune à *Montereau*, *La Fontaine-aux-Bois*.

Rapports et difféfences : Cette variété se distingue des autres *Lagena hispida* par sa loge ovoïde, nettement plus haute que large et de *Lagena spinosa* Franke (1), par la présence d'une épine basale et par l'absence d'un renflement cylindrique intermédiaire entre la loge et son goulot apertural.

Lagena aspera Reuss

(Pl. IX, fig. 92.)

Lagena aspera Reuss, Beiträge, Mastricht, 1861, p. 305, pl. I, fig. 5.
— — Reuss, Lagenideen, 1862, p. 335, pl. VI, fig. 81.
— — Franke, Ober Kr., 1928, p. 98, pl. VIII, fig. 7.

(1) Ober Kr., 1928, p. 89, pl. VIII. fig. 1.

Loge globulaire, légèrement plus haute que large, très légèrement étirée à ses deux extrémités. *Ouverture* ronde. *Ornementation* généralisée, formée d'épines courtes et larges réparties sur toute la surface.

DIMENSIONS : Hauteur : 0,5 mm. — Diamètre : 0,4 mm.

HOLOTYPE : Coll. pers. nº 6066 (*Montereau*).

RÉPARTITION : *Montereau, La Fontaine-aux-Bois.*

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES : Cette espèce se distingue facilement de toutes les autres espèces épineuses rencontrées dans la craie, par l'absence d'épine basale et de goulot et par sa surface recouverte d'épines grossières. Elle est cependant moins régulière et possède des épines plus acérées que *Lagena rudis* REUSS (1).

Lagena Jacobi, n. sp.

(Pl. IX, fig. 87-88.)

Loge guttiforme, une fois et demie plus haute que large, à sommet légèrement étiré et base arrondie, munie d'une collerette circulaire d'où partent de nombreuses stries longitudinales, très fines et à relief extrêmement faible, qui parcourent la surface inférieure de la loge et s'arrêtent en s'estompant au niveau de largeur maxima. *Surface* supérieure lisse. *Ouverture* circulaire rayonnée, au sommet étiré de la coquille.

DIMENSIONS : Hauteur : 0,25 mm. — Largeur maxima : 0,16-0,17 mm. située aux deux cinquièmes de la hauteur à partir de la base.

HOLOTYPE : Coll. pers. nº 6067 (*Montereau*).

RÉPARTITION : *Montereau, La Fontaine-aux-Bois, Vincennes* (sondage) assez rare.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES : Cette petite espèce présente une ornementation assez comparable à celle d'un grand nombre de *Lagena*, tels que : *L. vulgaris* WILL., *L. caudata* D'ORB., *L. tenuis* BORNEM., *L. Haidingeri* CZIZ., *L. gracilicosta* REUSS et *L. striata* D'ORB. (2), mais elle s'en distingue par l'absence de goulot apertural et par son ornementation partielle qui n'affecte que la surface inférieure de la loge.

Lagena octogona, n, sp.

(Pl. IX, fig. 93.)

Lagena scalariformis MARIE, Maëstrichtien 1937, p. 262.

Loge globulaire, peu régulière, à sommet légèrement étiré, ornée de carènes, tranchantes, très nettement en relief, qui s'entrecroisent et divisent la surface en un réseau de mailles irrégulièrement octogonales. *Ouverture* peu distincte.

(1) Lagenideen, 1862, p. 336, pl. VI, fig. 82

(2) REUSS, Lagenideen, 1862.

DIMENSIONS : Hauteur 0,24 mm. — Largeur : 0,21 mm.
HOLOTYPE : Coll. pers. n° 6068 (*Montereau*).
RÉPARTITION : *Montereau*, très rare.
RAPPORTS ET DIFFÉRENCES : Cette petite espèce se distingue aisément de tous les *Lagena* à surface réticulée, comme *L. foveolata* REUSS, *L. catenulata* WILL., *L. reticulata* MACGILL., *L. scalariformis* WILL., *L. favosa* REUSS (1), etc. par sa forme générale, rappelant un polyèdre régulier, par son rudiment de col apertural et par son réseau à mailles irrégulièrement octogonales, limitées par des carènes à fort relief. Il paraît intéressant de noter la présence pour la première fois dans la Craie, d'un *Lagena à surface réticulée* et de la rapprocher de la répartition actuelle de ces formes qui semblent exclusivement cantonnées dans les régions baignées par des eaux froides : Norvège, Suède, Grande-Bretagne (Écosse, Irlande), Amérique du Sud. Cette observation confirme les conclusions déduites de l'étude des *Belemnitella* et montre que des influences boréales régnaient dans le Bassin de Paris, au cours du Crétacé supérieur.

Lagena striatocarinata, n. sp.

(Pl. IX, fig. 94.)

Loge en forme de clochette, deux fois plus haute que large, à base convexe et sommet étiré, terminé par un petit col très élancé. *Ouverture* circulaire à l'extrémité libre du goulot apertural. *Surface* unie. *Ornementation* constituée par une carène circulaire très finement striée qui encercle la loge au cinquième de sa hauteur à partir de sa base.
DIMENSIONS : Hauteur : 0,21 mm. — Largeur maxima : 0,11 mm. — Diamètre du goulot : 0,025 à 0,020 mm.
HOLOTYPE : Coll. pers. n° 6069 (*Montereau*).
RÉPARTITION ; *Montereau*, très rare.
RAPPORTS ET DIFFÉRENCES : Cette petite espèce très particulière ne peut être rapprochée d'aucune autre.

ESPÈCES DÉNUÉES D'ORNEMENTATION

Lagena ovum (EHRENBERG) var. **mucronata**, nov.

(Pl. IX, fig. 95.)

Loge subcylindrique, deux fois plus haute que large, à base terminée par une très petite pointe courte et sommet régulièrement arrondi. *Ouverture* circulaire, radiée, au ras du test, *Surface* lisse, non ornée.
DIMENSIONS : Hauteur totale : 0,225 mm. — Hauteur de la loge : 0,200 mm. — Largeur : 0,100 mm.
HOLOTYPE : Coll. pers. n° 6070 (*Montereau*).

(1) REUSS, Lagenideen, 1862.

Répartition : *Montereau, La Fontaine-aux-Bois*, rare.

Rapports et différences : Par sa forme générale et sa surface lisse cette espèce rappelle bien celle de *Rügen* (1), mais elle s'en distingue cependant par sa petite épine basale.

Lagena apiculata Reuss

Oolina apiculata Reuss, Lemberg, 1850, p. 22, pl. I, fig. 1.
Lagena apiculata Reuss, Lagenideen, 1862, p. 318, pl. I, fig. 4-8, 10-11.
— — Egger, Oberbayer. Alp., 1899, p. 103, pl. V, fig. 32.
— — Franke, Pommersche Kr., 1925, p. 59, pl. IV, fig. 37.
— — Franke, Ober Kr., 1928, p. 86, pl. VII. fig. 34-35.
— — Marie, Maëstrichtien, 1937, p. 262.

Coquille ovoïde, munie d'une épine basale et à sommet étiré, mais non prolongé par un col. *Ouverture* ronde et radiée, à l'extrémité supérieure du test. *Surface* lisse et porcelanée, dénuée de toute ornementation.

Répartition : Cette espèce se rencontre dans tout le Cretacé et passe dans le Tertiaire.

Rapports et différences : Dans sa monographie des *Lagena*, Reuss semble avoir rapporté à cette espèce tout un ensemble de formes voisines, ayant peut-être des caractères communs, mais des répartitions stratigraphiques souvent différentes. Dans la craie à *Belemnitella mucronata*, elle est représentée par les variétés suivantes :

Lagena apiculata Reuss var. **mucronina**, nov.

(Pl. IX, fig. 96-97.)

Loge ovoïde nettement renflée, dont la largeur est sensiblement égale aux trois quarts de la hauteur, à base hémisphérique, terminée par une pointe conique très courte et à sommet conique, dont l'angle oscille entre 65° et 80°.

Dimensions : Hauteur totale : 0,440-0,425 mm. — Hauteur sans l'épine : 0,400 mm. — Largeur maxima : 0,390-0,340 mm.

Holotype : Coll. pers. n° 6071 (*Montereau*).

Répartition : Assez commune à *Montereau, La Fontaine-aux-Bois, Meudon, Vincennes*.

Rapports et différences : Cette petite variété ne se rapproche d'aucun des spécimens figurés par Reuss. Par contre, elle est très voisine des individus du Sénonien supérieur de Poméranie, rapportés par Franke (2) à l'espèce type. Elle n'en diffère guère que par un angle au sommet légèrement plus fort, une loge un peu plus trapue et une épine beaucoup plus réduite. Elle se rap-

(1) Marsson, Rügen, 1878, p. 120, pl. I, fig. 1.
(2) Ober Kr., 1928, p. 86, pl. VII, fig. 34.

proche, également beaucoup, de *L. globosa* Walker (1), qui ne possède pas d'épine basale, mais dont la forme générale est très voisine.

Lagena apiculata Reuss var. **ovoidea**, nov.

(Pl. IX, fig. 98.)

Loge ovoïde, allongée, sensiblement deux fois plus haute que large, munie à sa base d'une forte et longue épine et terminée à son sommet en cône d'environ 60°. Section verticale ogivale dans sa moitié inférieure.

Dimensions : Hauteur totale : 0,600 mm. — Hauteur sans épine : 0,425 mm. — Largeur maxima : 0,225 mm.

Holotype : Coll. pers. n° 6072.

Répartition : *Montereau*, très rare.

Rapports et différences : Cette variété se rapproche des *Lagena apiculata* figurés par Reuss, sous les numéros 6 et 7 de sa monographie ; mais elle se distingue cependant de la première, par la hauteur de sa partie conique qui est égale à la moitié de celle de la loge et non aux quatre cinquièmes, et de la seconde, par une épine plus allongée et par la terminaison conique de son sommet.

Lagena apiculata Reuss var. **obliqua**, nov.

(Pl. IX, fig. 99.)

Loge ovoïde allongée, à section verticale elliptique, sensiblement deux fois plus haute que large, et munie à sa base d'une épine oblique, large et courte, dont la pointe est émoussée.

Dimensions : Hauteur avec l'épine : 0,575 mm. — Hauteur de la loge : 0,500 mm. — Largeur maxima : 0,275 mm.

Holotype : Coll. pers. n° 6073 (*Montereau*).

Répartition : *Montereau*, *Vincennes* (sondage), très rare.

Rapports et différences : Cette variété se rapproche des figures 3 et 7 de Reuss (Lagenideen), par sa forme générale elliptique, mais s'en distingue par un étirement plus prononcé de ses extrémités et par sa forte épine basale qui est oblique.

Lagena sphaerica, n. sp.

(Pl. IX, fig. 100.)

Loge sphérique, très faiblement étirée au centre de sa base et terminée à son sommet par un petit goulot cylindrique, aussi haut que large. *Ouverture* circulaire, rayonnée, à l'extrémité libre du col. *Surface* lisse, dénuée d'ornementation.

(1) Reuss, Lageniden, 1862, p. 318, pl. I, fig. 3.

Dimensions : Hauteur : 0,275 mm. — Largeur maxima : 0,200 mm. — Hauteur ou diamètre du goulot : 0,025 mm.

Holotype : Coll. pers. nº 6074.

Répartition : Très rare à *Montereau*.

Rapports et différences : Cette petite espèce se rapproche de *L. inornata* d'Orbigny (1), mais s'en différencie par sa forme sphérique et non ovoïde, par son rudiment d'épine basale et par un goulot non conique.

Genre **NODOSARIA** Lamarck, 1812

Type générique, *Nautilus radicula* Linné

Nodosaria Lamarck, Extrait cours Zool., 1812, p. 121.
Lagenonodosaria et *Glandulonodosaria* Silvestri, 1900.

Test composé d'une série de chambres, non embrassantes, groupées sur un axe rectiligne pouvant être courbé dans le stage jeune des formes microsphériques de quelques espèces. *Sutures* déprimées, perpendiculaires à l'axe dans l'adulte. *Ouverture* terminale, rayonnée.

Répartition : Trias — Actuel (peut-être plus ancien).

Rapports et différences : Ce genre se distingue des *Reophax* (2) par son test entièrement calcaire ; des *Dentalina* par ses sutures perpendiculaires à l'axe et par son ouverture terminale non excentrée ; des *Svenia* par des loges jeunes non alternantes et des autres formes voisines par les caractères de l'ouverture et l'absence du siphon à l'intérieur des loges. Ce genre est dans la craie à *Belemnitella mucronata*, représenté par les espèces suivantes :

I. Test à ornementation partielle, stries n'atteignant pas la loge terminale .... *N. bilobata*, n. sp.
II. Test à ornementation généralisée formée de :
- A. Stries longitudinales, traversant les sutures et à :
  - 1. Relief prononcé et stries intercalaires .... *N. polygona* Rss.
  - 2. Relief faible.
    - a. Sans stries intercalaires .... *N. raphanistrum* var. *bacillum* Defr.
    - b. Stries intercalaires localisées sur les loges .... *N. intercostata* Rss.
- B. Stries ne traversant pas les sutures .... *N Eggeri*, n. sp.
- C. Épines nombreuses.
  - 1. Grossières .... *N. histrix*, n. sp.
  - 2. Fines.
    - a. Sutures faiblement déprimées .... *N. aspera* Rss.
    - b. Etranglements suturaux allongés. *N. ramuliformis*, n. sp.

(1) Amér. Méridionale, 1839, p. 21, pl. V, fig. 13.
(2) Cushman, Foraminifera, 2e édit., 1933, p. 85.

Nodosaria bilobata, n. sp.

(Pl. XI, fig. 117.)

Coquille constituée par une loge initiale, à peu près aussi haute que large, munie d'une pointe basale courte et d'une seconde chambre, de même dimension que la précédente, terminée par un goulot cylindrique allongé. *Sutures* déprimées. *Ouverture* à l'extrémité du goulot terminal de la deuxième loge. *Ornementation* formée de stries longitudinales, étroites et en relief, qui partent du sommet de la pointe basale et parcourent toute la hauteur de la loge initiale en s'arrêtant presque toutes à la suture, qu'elles traversent parfois exceptionnellement pour venir s'estomper à la base de la deuxième loge.

Dimensions : Hauteur totale, avec les pointes : 0,625 mm., pour 2 loges. — Hauteur sans les pointes : 0,450 mm. — Hauteur de la première loge sans pointe basale : 0,225 mm. ; de la deuxième loge : 0,225 mm. — Largeur de la première loge : 0,250 mm. ; de la deuxième loge : 0,225 mm., de l'étranglement sutural : 0,175

Holotype : Coll. pers. nº 6076 (*Montereau*).

Répartition : Zone II, très rare, *Montereau* (sondage), *Pont-sur-Seine.*

Rapports et différences : Cette petite espèce se distingue aisément de la suivante par des loges sensiblement égales en largeur, une ouverture située à l'extrémité d'un goulot étroit et allongé et surtout une ornementation beaucoup moins prononcée.

Nodosaria polygona Reuss

(Pl. XI, fig. 118-119.)

Nodosaria polygona Reuss. Meklenburg, 1855, p. 5 (265), pl. VIII, fig. 7-9.
— — Franke, Pommersche Kr., 1925, p. 41, pl. III, fig. 35.
— *Zippei* Beissel, Aachener Kr., 1891, p. 30, pl. IV, fig. 10-29 (part).
— *raphanistrum* v. *polygona* Franke, Ober Kr., 1928, pl. III, fig. 31.
— *raphanistrum* Marie, Maëstrichtien, 1937, p. 263.

Coquille subcylindrique à base étirée en pointe et sommet arrondi. *Loge initiale* globuleuse, plus grosse que les suivantes, munie d'une courte et large épine basale, à extrémité émoussée. *Loges sériales*, moins hautes que larges, diminuant parfois de diamètre au fur et à mesure du développement du test. *Sutures* faiblement déprimées. *Ouverture* circulaire et rayonnée au sommet de la dernière loge. *Ornementation* composée de côtes longitudinales, étroites et à très fort relief, dont six ou huit traversent entièrement le test d'une extrémité à l'autre, tandis que d'autres, intercalaires, prennent naissance en un point quelconque et ne se poursuivent guère que sur deux ou trois loges avant de disparaître complètement.

Dimensions : Hauteur totale, sans la pointe basale : 1,850 mm., pour 4 loges. — Largeur : 0,400-0,500 mm. — Hauteur d'une loge sériale : 0,350-

0,550 mm. — Indices de croissance des loges, en hauteur (1) (*ih*) = (—2 /10) à 0 mm. (2) — en largeur (*i2r*) = (— 1 /10) à (+ 1 /10) mm. — des étranglements suturaux (*is*) = (— 3 /40) à (+3 /40) mm.

Spécimens figurés : Coll. pers. prépar. nº 6077. *Montereau*.

Répartition : Zones I-V, plus ou moins rare et souvent à l'état fragmentaire. *Montereau*, *Meudon*, *Vincennes*, etc...

Rapports et différences : Cette espèce se distingue aisément de la précédente par ses côtes à très fort relief et son extrémité basale terminée par une large pointe émoussée.

Nodosaria raphanistrum Linné var. **bacillum** Defrance
(Pl. XI, fig. 120.)

Nodosaria raphanistrum v. *bacillum* Franke, Ober. Kr., 1928, p. 44, pl. III, fig. 32.

— *raphanus* v. *bactroides* Marie, Maëstrichtien, 1937, p. 263.

Coquille subcylindrique terminée à sa base par une pointe large relativement allongée et à sommet étiré. *Loges* et *sutures* peu distinctes. *Ouverture* terminale, circulaire, rayonnée. *Ornementation* constituée par 10 stries longitudinales, continues, étroites et à faible relief, qui partent de la loge initiale et traversent sans interruption le test dans toute sa longueur, sans se poursuivre sur le sommet de la dernière loge ni le long de l'épine basale.

Dimensions : Hauteur sans l'épine basale : 0,375 mm., pour 2 loges. — Diamètre : 0,125 mm. — *Epine basale* : Longueur : 0,150 mm. — Diamètre : 0,025-0,050 mm.

Spécimen figuré : Coll. pers. prépar. nº 6078 (*Montereau*).

Répartition : Zone II, très rare, souvent à l'état de fragment. *Montereau*, *Pont-sur-Seine*.

Rapports et différences : La forme générale et l'ornementation de nos individus, toujours à l'état fragmentaire, sont analogues à celles des *Nodo-*

(1) Les indices de croissance, en hauteur (*ih*) ou largeur (*i2r*), des loges et celui en largeur des étranglements suturaux (*is*), représentent l'augmentation des dimensions correspondantes pour une longueur axiale de 1 mm. dirigée dans le sens proloculum-loge terminale.

Ceux-ci sont obtenus aisément par la formule :

$$i = \frac{dt - do}{l}$$

où *do* et *dt* représentent les valeurs d'une même dimension mesurée, sur le test, à une distance *l* l'une de l'autre et telle que *do* corresponde à celle qui est la plus rapprochée de la loge initiale et *dt* à la plus éloignée.

Ces indices représentent une fraction de millimètre et seront négatifs, s'il y a décroissance, positifs s'il y a croissance, et nuls si la dimension envisagée reste constante malgré le développement de la coquille.

(2) Dans les indices de cette espèce, la première valeur correspond aux spécimens semblables à ceux de la figure 118.

saria raphanistrum var. *bacillum* DEFRANCE observés à Aix-la-Chapelle par FRANKE : seules leurs dimensions sont très nettement plus faibles. Ils se distinguent des *N. raphanus* v. *bactroides* REUSS (1), auxquels je les avais précédemment rattachés, par un nombre de stries plus élevé, une épine basale plus prononcée et surtout par des loges non croissantes en largeur.

Nodosaria intercostata REUSS

(Pl. XI, fig. 121-122.)

Nodosaria intercostata REUSS, Westphalische Kr., 1860, p. 179, pl. I, fig. 4.
— — MARIE, Maëstrichtien, 1937, p. 263.

Coquille subcylindrique, légèrement étirée à ses deux extrémités. *Loges* croissantes surtout en hauteur, plus larges que hautes dans la partie inférieure du test et devenant ensuite globuleuses et presque aussi hautes que larges. *Sutures* au ras du test dans la première partie, puis nettement déprimées ensuite. *Ornementation* constituée par deux systèmes de rides longitudinales étroites et à relief très faible, qui alternent régulièrement l'un avec l'autre et comprennent respectivement 6 à 7 rides qui sont continues dans l'un et vont d'une extrémité à l'autre du test et discontinues dans l'autre où elles n'affectent que la surface externe des loges, sans traverser les sutures.

DIMENSIONS : Hauteur totale, supérieure à 1,100 mm. — Rapport entre la hauteur et la largeur d'une loge de la partie inférieure du test : $(h/e) = 1{,}14$; — de la partie supérieure : $(h'/e') = 1$. — Indices de croissance des loges en largeur $(i2r) = (+1/20)$ mm. ; — des étranglements suturaux, dans la partie des loges ovoïdes $(is) = (+1/40)$ mm.

SPÉCIMENS FIGURÉS : Coll. pers. prépar. n° 6079 (*Montereau*).

RÉPARTITION : Zone I, III, rare et à l'état de fragment, *Montereau*, *La Fontaine-aux-Bois*, *Vincennes*, *Meudon*.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES : La figure 121 est constituée en majeure partie par des loges non bombées, séparées par des sutures au ras du test, seule la dernière montre une tendance nette à devenir globuleuse comme celles de la figure 122. Celles-ci peuvent se rencontrer dans un seul et même individu et constituent les formes macrosphériques qui ont été prises comme type de cette espèce. Elles peuvent également dans les spécimens microsphériques se trouver associées à celles de la figure 121.

Nodosaria Eggeri, n. sp.

(Pl. XI, fig. 123.)

Nodosaria prismatica EGGER (non REUSS), Bayer. Alpen, 1899, p. 77, pl. VIII, fig. 5-8.
— — MARIE, Maëstrichtien, 1937, p. 263.

(1) FRANKE, Ober. Kr., 1928, p. 47, pl. IV, fig. 4.

Coquille fuselée, étroite, étirée à ses deux extrémités. *Loges* nettement croissantes, en forme de clochettes pyramidales à 6 faces, emboîtées les unes audessus des autres, et terminées à leur sommet par une petite pyramide à base carrée, séparée de la loge terminale par un léger étranglement. *Sutures* masquées par le rebord inférieur des loges. *Ornementation* généralisée constituée par 12 à 14 stries longitudinales étroites, à faible relief, qui recouvrent la surface des loges mais ne traversent pas les sutures.

DIMENSIONS : Hauteur totale, pour 5 loges : 0,700 mm. — Largeur maxima : 0,165 mm. — Diamètre de l'étranglement sous-apertural de la dernière loge : 0,125 mm. — Indices de croissance des loges en hauteur (*ih*) = (+4/10)mm. — des loges en largeur (*i2r*) = (+2/10) mm. ; — des étranglements suturaux (*is*) = (+ 2/10) mm.

HOLOTYPE : Coll. pers. n° 6080 (*Montereau*).

RÉPARTITION : Zone II, rare, *Montereau*, *Meudon*.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES : Nos échantillons très caractéristiques par leur forme générale, sont tout à fait semblables à ceux figurés par EGGER, mais diffèrent de ceux de REUSS (1) ainsi que de *N. sceptrum* (2) par des loges en clochettes, plus trapues, des sutures fortement déprimées et une forme générale moins allongée, croissant plus rapidement en largeur.

Nodosaria histrix, n. sp.

(Pl. XI, fig. 124.)

Coquille large et trapue, à base et sommet arrondis. *Loge* initiale hémisphérique dans sa partie visible. *Loges sériales* globuleuses, nettement croissantes en hauteur et peu en largeur. *Sutures* légèrement déprimées. *Ouverture* circulaire et radiée. *Ornementation* constituée par un grand nombre de courtes épines coniques réparties régulièrement sur toute la surface extérieure du test.

DIMENSIONS : Hauteur pour 4 loges : 1,075 mm. — Diamètre du proloculum : 0,350 mm. ; — de la dernière loge : 0,450 mm. — Indices de croissance des loges en hauteur (*ih*) = (+1/10) mm. ; — en largeur (*i2r*) = (+2/10) mm. ; — des étranglements suturaux (*is*) = (+1/10) mm.

HOLOTYPE : Coll. pers. n° 6081 (*Montereau*).

RÉPARTITION : Zone II, *Montereau* (très rare).

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES : Très différent des espèces à ornementation semblable, cet individu présente une surface rugueuse rappelant celle des *Lagena histrix* REUSS (3). Il se distingue de *Dentalina aculeata* D'ORBIGNY (4) par sa forme générale, par l'absence de connexions tubulaires entre les loges et par des épines superficielles nettement plus grossières.

(1) Westphalische Kr., 1860, p. 180, pl. II, fig. 2.
(2) Hils u. Gault, 1862, p. 37, pl. II, fig. 3.
(3) Lagenideen, 1862, p. 335, pl. VI, fig. 80.
(4) Craie blanche, 1840, p. 13, pl. I, fig. 23.

Nodosaria aspera Reuss

(Pl. XI, fig. 125.)

Nodosaria aspera Reuss, Böhmischen Kr., 1846, p. 26, pl. XIII, fig. 14-15.
— — Franke, Ober. Kr., 1928, p. 50, pl. IV, fig. 14.
— — Marie, Maëstrichtien, 1937, p. 263.

Coquille allongée, à base hémisphérique et sommet étiré. *Loges* globuleuses nettement croissantes en hauteur et largeur. *Sutures* déprimées, surtout entre les dernières loges. *Ouverture* à l'extrémité étirée de la dernière loge. *Ornementation* généralisée à toute la surface du test et constituée par un très grand nombre de très petites épines acérées.

Dimensions : Hauteur pour 7 loges : 1,450 mm. — Diamètre du proloculum : 0,160 mm. ; — de la dernière loge : 0,350 mm. — Indices de croissance des loges en hauteur : $(ih) = (+3/10)$ mm. ; — en largeur $(i2r) = (+1{,}5/10)$ mm. ; — des écartements suturaux $(is) = (+5/10)$ mm.

Spécimen figuré : Coll. pers. n° 6082 (*Montereau*).

Répartition : Zones I-V. Rare.

Rapports et différences : Cette espèce se distingue aisément de la précédente par son ornementation beaucoup plus fine et par la faible croissance de ses loges en largeur. Elle est très semblable à celle figurée par Franke, mais se distingue des individus rapportés par cet auteur à *Marginulina hirsuta* d'Orbigny (1) par une croissance en largeur plus réduite.

Nodosaria ramuliformis, n. sp.

(Pl. XI, fig. 126.)

Dentalina aculeata Marie, Maëstrichtien, 1937, p. 264.

Coquille fragile, allongée. *Loges* globuleuses croissantes, séparées par des étranglements étroits et très allongés. *Ouverture* circulaire à l'extrémité de la dernière loge. *Ornementation* généralisée à toute la surface et constituée par une multitude de très fines épines.

Dimensions : Indices de croissance : $(ih) = (i2r) = (is) = (+1/10)$ mm. — Rapport entre le diamètre d'un étranglement sutural et la largeur de la loge suivante = 1/3.

Holotype : Coll. pers. n° 6083 (*Montereau*).

Répartition : Zones I-V ; très rare et toujours brisé. *Meudon*, *Montereau*, *La Fontaine-aux-Bois*, etc...

Rapports et différences : Par ses loges espacées, séparées par de longs étranglements, cet individu rappelle les *Ramulina* (2) dont le test est plus mince et l'ornementation irrégulière. Il se distingue des *Dentalina aculeata*

(1) Ober. Kr., 1928, p. 77, pl. VII, fig. 11.
(2) Cushman, Key, 1933, pl. XXII, fig. 23.

d'Orbigny par des loges globuleuses, non ovoïdes et nettement écartées les unes des autres ; et des deux sepèces précédentes par des étranglements allongés.

Genre **DENTALINA** d'Orbigny, 1826

Type générique, *Nodosaria* (*Dentalina*) *obliqua* d'Orbigny

Dentalina d'Orbigny, Tableau Méthodique, 1826, p. 254.
Nodosaria (part) des auteurs.

Test arqué, allongé. *Chambres* nombreuses, groupées sur une série linéaire. *Sutures* déprimées, généralement obliques à l'axe d'allongement, au moins dans la portion jeune. *Ouverture* terminale radiée généralement excentrée.

Répartition : Jurassique — Actuel.

Rapports et différences : Ce genre se distingue des *Nodosaria* par sa forme généralement arquée et son ouverture terminale excentrée, et des *Marginulina* par son stade jeune non spiralé. Il s'éloigne des *Enantiodentalina* n. g. par ses loges jeunes régulièrement superposées et non unisériales alternes, ainsi que par ses sutures généralement déprimées. Ce genre est représenté dans la craie à *Belemnitella mucronata* par les espèces suivantes :

I. Coquilles à ornementation inexistante.
  A. Sutures simples.
    1. Sutures très déprimées.
      a. Loges aussi hautes que larges. *Dentalina monile* v. Hag.
      b. Loges plus hautes que larges...... *D. ovoidea*, n. sp.
    2. Sutures à peine déprimées, loge initiale plus longue que large.
      a. Ouverture étroite............. *D. cylindracea* Rss.
      b. Ouverture large............... *D. cylindroides* Rss.
  B. Sutures en collerettes.
    1. Très déprimées.
      a. Loges bombées aussi hautes que larges.......... .... *D.* cf. *lilli* Rss.
      b. Loges plus longues que larges....... *D. distincta* Rss.
    2. Peu déprimées.
      a. Loges cylindriques plus hautes que larges........ .... *D.* cf. *discrepans* Rss.
      b. Loges presque aussi hautes que larges........... .... *D. recta*, n. sp.
II. Coquilles ornées de stries longitudinales.
  A. Localisées sur les sutures................ *D. raristriata* Chap.
  B. Développées.
    1. Sur les premières loges........... *D. majuscula* Marss.
    2. Sur toute la longueur du test.......... *D. sulcata* Nilss.

Dentalina monile (v. HAGENOW)

(Pl. XI, fig. 127-130.)

Nodosaria monile v. HAGENOW, Rügen, 1842, p. 568.
Dentalina monile REUSS, Böhmischen Kr., 1846, p. 27, pl. VIII, fig. 7.
— — BEISSEL, Aachener Kr., 1891, p. 31, pl. VI, fig. 30, 32-40 (part).
— — FRANKE, Pommersche Kr., 1925, p. 34, pl. III, fig. 11.
— — — Ober. Kr., 1928, p. 31, pl. II, fig. 27.
— — MARIE, Maëstrichtien, 1937, p. 264.

Test lisse, allongé, faiblement arqué. *Proloculum* sphérique, terminé parfois par une petite pointe basale très courte. *Loges* sériales, croissantes, globuleuses presque aussi hautes que larges et faiblement étirées à leur sommet. *Sutures* simples, déprimées. *Ouverture* légèrement excentrée à l'extrémité supérieure de la dernière loge.

DIMENSIONS : Hauteur totale pour 2 loges = 0,750 mm. ; — pour 3 loges = 0,950 mm. ; — pour 5 loges = 1,350 mm. — *Proloculum.* Hauteur (h') = 0,225-0,325 mm. — Diamètre ($2r'$) = 0,250-0,350 mm. — Rapport ($h'/2r$) = 0,90-0,92. — Diamètre de la 1[re] suture (s') = 0,200-0,250 mm. — *Loge sériale.* Rapport ($h/2r$) = 0,8-1. — *Loge terminale.* Hauteur (h) = 0,400-0,825 mm. — Diamètre ($2r$) = 0,325-0,450 mm. — Rapport ($h/2r$) = 1,1-1,4. — Diamètre de la suture terminale (s) = 0,225-0,250. — *Indices de croissance* des loges, en hauteur (ih) = 4 /30 mm. (fig. 128) ; en largeur ($i2r$) = 1 /10 mm. — des étranglements suturaux (is) = 5 /8 mm. (fig. 128).

SPÉCIMENS FIGURÉS : Coll. pers. prépar. n° 6086 (*Montereau*).

RÉPARTITION : Zones II-III, assez rare à *Montereau.* (Ne se rencontre guère que dans les facies pauvres en Bryozoaires.)

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES : Par ses loges globuleuses aussi hautes que larges, cette espèce se distingue aisément de toutes les autres.

Dentalina ovoidea, n. sp.

(Pl. XI, fig. 131-134.)

Coquille non ornée allongée et faiblement arquée. *Proloculum* ovoïde, terminé par une pointe basale, plus ou moins nette. *Loges* sériales croissantes, plus hautes que larges dans leur partie visible et nettement étirées à leur sommet. *Sutures* simples et déprimées. *Ouverture* terminale légèrement excentrée.

DIMENSIONS : Hauteur totale pour 2 loges = 0,525-0,750 mm. — *Proloculum.* Hauteur (h') = 0,200-0,250 mm. — Diamètre ($2r'$) = 0,225-0,250 mm. — Rapport ($h'/2r$) = 0,8 à 1. — *Loges sériales.* Rapport ($h/2r$) = 1,2 à 1,5. — *Loge terminale.* Hauteur (h) = 0,325-0,500 mm. — Diamètre ($2r$) = 0,210-0,335 mm. — Rapport ($h/2r$) = 1,45-1,65. — *Indices de croissance* (fig. 133-134) des loges en largeur ($i2r$) = 1,7 /10 mm. ; — des étranglements suturaux (is) = 1 /10 mm.

Holotype : Coll. pers. nº 6087 (*Monlereau*).

Répartition : Identique à celle de l'espèce précédente.

Rapports et différences : Cette espèce se distingue nettement de la précédente par ses loges ovoïdes plus hautes que larges.

Dentalina cylindracea (Reuss)
(Pl. XII, fig. 135.)

Glandulina cylindracea Reuss, Böhmischen Kr., 1846, pl. 25, p. XIII, fig. 1-2.
— — — Lemberg, 1850, p. 23, pl. II, fig. 1.
— — — Westphalische Kr., 1860, p. 46, pl. IV, fig. 1.
— — Beissel, Aachener Kr., 1891, p. 27, pl. VI, fig. 7-9.
— — Franke, Ober. Kr., 1928, p. 52, pl. IV, fig. 22-23.

Coquille subcylindrique, non ornée. *Loge* initiale étirée en pointe à sa base, deux fois plus longue que large, suivie d'une loge semblable un peu moins large à sommet étiré. *Sutures* simples, à peine déprimées. *Ouverture* légèrement excentrée au sommet de la dernière loge.

Dimensions : Hauteur totale pour 2 loges = 0,675 mm. — *Proloculum*. Hauteur (h') = 0,325 mm. — Largeur ($2r'$) = 0,200 mm. — Rapport ($h'/2r'$) = 1,625. — *Loge terminale*. Hauteur (h) = 0,300 mm. — Largeur ($2r$) = 0,175 mm. — Rapport ($h/2r$) = 1,7.

Spécimen figuré : Coll. pers. nº 6088.

Répartition : Zone II, *Monlereau* (sondage), très rare.

Rapports et différences : Cette espèce se distingue de celle rapportée par d'Orbigny, *Nodosaria limbata* (1), par ses loges beaucoup plus hautes que larges et par ses étranglements suturaux moins prononcés.

Dentalina cylindroides Reuss
(Pl. XII, fig. 136.)

Dentalina cylindroides Reuss, Westphalische Kr., 1860, p. 41, pl. I, fig. 8.
— — Franke, Ober. Kr., 1928, p. 28, pl. II, fig. 14.
— — Marie, Maëstrichtien, 1927, p. 264.

Coquille lisse, faiblement arquée, légèrement étirée à sa base et tronquée à son sommet. *Loge initiale* subcylindrique, deux fois plus haute que large. *Loges sériales*, de même largeur, mais de longueur inférieure à celle du proloculum. *Ouverture* large, légèrement excentrée. *Sutures* simples, à peine déprimées.

Dimensions : Hauteur totale pour 3 loges = 1,250 mm. — *Proloculum*. Hauteur (h') = 0,450 mm. — Largeur ($2r'$) = 0,250 mm. — Rapport ($h'/2r'$) = 1,8. — *Première loge sériale*. Hauteur (h) = 0,300 mm. — Largeur ($2r$) =

(1) Craie blanche, 1840, p. 12, pl. I, fig. 1.

0,275 mm. — Rapport (*h* /2*r*) = 1,1. — *Loge terminale*. Hauteur (*h*) = 0,500 mm. — Largeur (2*r*) = 0,290 mm. — Rapport (*h* /2*r*) = 1,74 — *Indice de croissance* des loges en largeur (*i*2*r*) = 1 /20 mm.

Spécimen figuré : Coll. pers. nº 6089 (*Montereau*).

Répartition : Semblable à celle de l'espèce précédente.

Rapports et différences : Cette espèce, très voisine de *D. cylindracea*, s'en distingue par des loges de largeur constante, peu étirées à leur sommet et par une ouverture large.

Dentalina cf. **lilli** Reuss

(Pl. XII, fig. 137-141.)

Dentalina lilli Reuss, Lemberg, 1850, p. 25, pl. II, fig. 11.
— — Franke, Pommersche Kr., 1925, p. 34, pl. III, fig. 13.
— — — Ober Kr., 1928, p. 32, pl. II, fig. 30.
— — Marie, Maëstrichtien, 1937, p. 264.

Coquille lisse, à peine arquée, à base régulièrement bombée et sommet étiré. *Loges* sensiblement aussi hautes que larges, peu croissantes en largeur, mais surtout en hauteur. *Loge terminale*, une fois et demie plus haute que large. *Sutures* en collerette, peu élevées et fortement déprimées. *Ouverture* excentrée.

Dimensions : Hauteur pour des spécimens de 2 loges = 0,575-1,150 mm. — *Proloculum*. Hauteur (*h'*) = 0,200-0,500 mm. — Largeur (2*r'*) = 0,200-0,425 mm. — 1er étranglement sutural (*s'*) = 0,150-0,250 mm. — Rapports (*h'* /2*r'*) = 1-1,17 : — (2*r'* /*s'*) = 1,3-1,7. — *Loge sériale*. Rapport (*h* /2*r*) = 0,9-1,1. — *Loge terminale*. Hauteur (*h*) = 0,350-0,675 mm. — Largeur (2*r*) = 0,250-0,535 mm. ; — dernier étranglement sutural (*s*) = 0,150-0,310 mm. — Rapports (*h* /2 *r*) = 1,4 : — (2*r* /*s*) = 1,65. — *Indices de croissance* : des loges en largeur = 2 /10 mm. ; — des écartements suturaux = 4 /20 mm.

Spécimens figurés : Coll. pers. prépar. nº 6090 (*Montereau*).

Répartition : Zones I-III (surtout dans les facies pauvres en bryozoaires), *Montereau*, *Meudon*.

Rapports et différences : Les spécimens rencontrés dans le Bassin de Paris sont très voisins de *D. lilli* Reuss, mais s'en distinguent cependant par des sutures plus déprimées et par des loges plus croissantes en hauteur. Ils s'écartent également de *D. monile* v. Hag par des sutures en collerette et une loge terminale plus allongée.

Dentalina distincta Reuss

(Pl. XII, fig. 142-144.)

Dentalina distincta Reuss, Westphalische Kr., 1860, p. 40, pl. II, fig. 5.
— — Franke, Ober. Kr., 1928, p. 26, pl. II, fig. 13.
Nodosaria distincta Reuss, Elbthalegb., pt. II, 1875, p. 84.

Coquille droite, lisse. *Proloculum* ovoïde, 1,5 fois plus long que large, étiré

à sa base, en pointe plus ou moins nette. *Loges* sériales plus hautes que larges. *Loge* terminale ovoïde à sommet fortement étiré, 1,5 à 2 fois plus longue que large. *Sutures* déprimées formant des collerettes peu élevées. *Ouverture* nettement excentrée.

DIMENSIONS : Hauteur pour 3 loges = 0,85 -2 mm. — *Proloculum.* Hauteur (h') = 0,300-0,450 mm. — Largeur ($2r'$) = 0,175-0,310 mm. — Première suture (s') = 0,150-0,225 mm. — Rapports ($h'/2r'$) = 1,4-1,7 : — ($2r'/s'$) = 1,1-1,4. — *Loges sériales.* Rapport ($h/2r$) = 1,13-14. — *Loge terminale.* Hauteur (h) = 0,400-0,700 mm. — Largeur ($2r$) = 0,250-0,375 mm. — Dernière suture (s) = 0,165-0,250 mm. — Rapports ($h/2r$) = 1,35-2 ; — ($2r/s$) = 1,5-2. — *Indices de croissance* des loges en largeur ($i\ 2r$) = 1 /10-2,5 /10 mm. ; — Des étranglements suturaux (is) = 2 /30-4 /30 mm.

SPÉCIMENS FIGURÉS : Coll. pers. prépar. n° 6091 (*Montereau*).

RÉPARTITION : Zones 1-II. *Montereau* (rare).

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES : Très voisine de *D. discrepans* REUSS, cette espèce s'en distingue par des loges ovoïdes moins allongées et de *D. catenula* REUSS (1), par des sutures plus profondes, des loges sériales plus globuleuses et une loge terminale beaucoup moins longue.

Dentalina cf. **discrepans** REUSS

(Pl. XII, fig. 145-148.)

Dentalina discrepans REUSS, Westphalische Kr., 1860, p. 40, pl. III, fig. 7.

Coquille droite, sans ornementation. *Loges* subcylindriques, croissant peu en largeur mais fortement en hauteur, faiblement bombées et plus hautes que larges. *Proloculum* sphérique ou subcylindrique, muni d'une petite pointe basale. *Sutures* déprimées en larges collerettes, légèrement inclinées sur l'axe vertical. *Ouverture* excentrée dans le jeune, et devenant presque dorsale dans l'adulte.

DIMENSIONS : Hauteur pour 2 loges = 0,700-1,125 mm. ; — pour 3 loges = 0,950-1,250 mm. — *Proloculum.* Hauteur (h') = 0,200-0,275 mm. — Largeur ($2r'$) = 0,175-0,2 mm. — Première suture (s') = 0,135-0,175 mm. — Rapports ($h'/2r'$) = 1,14-1,37 ; — ($2r'/s'$) : 1,14-1,27. — *Loges sériales.* Rapports ($h/2r$) = 0,65-0,9. — *Loge terminale.* Hauteur (h) = 0,350-0,600 mm. — Largeur ($2r$) = 0,210-0,335 mm. — Dernière suture (s) = 0,150-0,250 mm. — Rapports ($h/2r$) = 1,65-1,80 ; — ($2r/s$) = 1,1-1,6. — *Indices de croissance* des loges en largeur ($i2r$) = 0,05-0,12 mm. ; — Des étranglements suturaux (is) = 0,05-0,15 mm.

SPÉCIMENS FIGURÉS : Coll. pers. prépar. n° 6093 (*Montereau*).

RÉPARTITION : Semblable à celle de l'espèce précédente.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES : Ces individus se rattachent à l'espèce de REUSS, par la forme de leurs loges initiale et terminale ; mais elle se distingue

(1) Westphalische Kr., 1860, p. 41, pl. III, fig. 6.

des figures originales par l'orientation de leurs sutures qui sont ici inclinées sur l'axe et non perpendiculaires. Dans le type, la dernière loge est plus forte que les précédentes. Ces individus présentent également quelques rapports avec *D. cognata* Reuss (1) par la forme de leurs loges, mais s'en écartent par leurs larges collerettes suturales.

Dentalina recta, n. sp.

(Pl. XII, fig. 149.)

Coquille subcylindrique, droite, à surface unie. *Loges* croissantes en hauteur, mais très peu en largeur. *Proloculum* sphérique. *Loge terminale* une fois et demie plus haute que large, légèrement étirée. *Sutures* en collerettes étroites, très faiblement déprimées et presque perpendiculaires à l'axe. *Ouverture* excentrée.

Dimensions : Hauteur pour 3 loges = 1,225 mm. — *Proloculum*. Hauteur (h') = 0,325 mm. — Largeur ($2r'$) = 0,310 mm. — Première suture (s') = 0,260 mm. — Rapports ($h'/2r'$) = 1 ; — ($2r'/s'$) = 1,2. — *Loge sériale*. Rapport ($h/2r$) = 1. — *Loge terminale*. Hauteur (h) = 0,525 mm. — Largeur ($2r$) — 0,360 mm. — *Dernière suture* (s) = 0,260 mm. — Rapports ($h/2r$) = 1,44 ; — ($2r/s$) = 1,26. — *Indices de croissance* des loges en largeur ($i/2r$) = 0,08 mm ; — des étranglements suturaux (is) = 0,10.

Holotype : Coll. pers. nº 6094 (*Montereau*).

Répartition : Zone II, très rare. *Montereau* (sondage).

Rapports et différences : Cette espèce, voisine de la précédente, s'en distingue par des loges sériales presque aussi hautes que larges, une loge terminale moins allongée et de forme différente et par des sutures presque perpendiculaires à l'axe vertical.

Dentalina raristriata (Chapman)

(Pl. XII, fig. 150.)

Nodosaria raristriata Chapman, Folkestone, 1893, pt. IV, p. 591, pl. IX, fig. 4.
Dentalina raristriata Franke, Ober. Kr., 1928, p. 37, pl. III, fig. 22.
— — Marie, Maëstrichtien, 1937, p. 264.

Coquille rectiligne allongée. *Loges* bombées presque aussi hautes que larges. *Sutures* fortement déprimées. *Ouverture* excentrée. *Ornementation* constituée par quelques petites rides longitudinales, en relief, qui n'affectent que les sutures, et tendent à disparaître sur la dernière.

Dimensions : Hauteur pour les 3 dernières loges = 0,875 mm. — *Loge terminale*. Hauteur (h) = 0,350 mm. — Largeur ($2r$) = 0,350 mm. — Dernière suture (s) = 0,285 mm. — Rapports ($h/2r$) = 1 ; — ($2r/s$) = 1,21. — *Loge sériale*. Rapport ($h/2r$) = 0,78. — *Indices de croissance*, des loges en hauteur

(1) Westphalische Kr., 1860, p. 39, pl. I, fig. 9.

(ih) = 1/20 mm. ; — en largeur ($i2r$) = 1/10 mm. ; — des étranglements suturaux (is) = 0.

Spécimen figuré : Coll. pers. n° 6095 (*Monterau*).

Répartition : Zone II, très rare. Cette espèce n'est connue que par un seul fragment à *Montereau* (sondage).

Rapports et différences : Cette espèce se distingue aisément de toutes les autres par son ornementation très spéciale. Elle apparaît dès le Gault, à Folkestone, persiste en Allemagne dans le Sénonien où elle est rare et semble s'éteindre dans la craie à *Belemnitella mucronata* à Aix-la-Chapelle.

Dentalina majuscula (Marsson)

(Pl. XII, fig. 151.)

Nodosaria majuscula Marsson, Rügen, 1876, pl. 130, pl. I, fig. 7.
— — Franke, Pommersche Kr., 1925, p. 28, pl. III, fig. 28.
Dentalina majuscula Franke, Ober. Lr., 1928, p. 39, pl. III, fig. 21.
— — Marie, Maëstrichtien, 1937, p. 264.

Coquille rectiligne, subcylindrique et ornée. *Loges* légèrement bombées, presque aussi hautes que larges. *Proloculum* sphérique, terminé à sa base par un court appendice cylindrique excentré. *Loge terminale* ovoïde. *Sutures* déprimées presque perpendiculaires à l'axe vertical. *Ouverture* terminale, centrale. *Ornementation* constituée par 13 à 14 rides à faible relief, continues dans la partie inférieure du test et discontinues ensuite, qui se poursuivent à peu près longitudinalement sans recouvrir la pointe basale et sans atteindre la surface supérieure de la dernière loge.

Dimensions : Hauteur totale, pour 5 loges = 1,550 mm. — *Proloculum*. Hauteur (h') = 0,250 mm. — Largeur ($2r'$) = 0,275 mm. — Première suture (s') = 0,235 mm. — Rapports ($h'/2r'$) = 0,9 ; — ($2r'/s'$) = 1,15. — *Loges sériales*. Rapport ($h/2r$) = 0,8-0,9. — *Loge terminale*. Hauteur (h) = 0,450 mm. — Largeur ($2r$) = 0,325 mm. — Dernière suture = 0,250 mm. — Rapports ($h/2r$) = 1,38 ; — ($2r/s$) = 1,8. — *Indices de croissance*, des loges en hauteur (ih) = 1/20 = 0,05 mm. ; — en largeur ($i/2r$) = 2/30 = 0,066 mm. ; — des étranglements suturaux (is) = 1/60 = 0,016 mm.

Spécimen figuré : Coll. pers. n° 6096 (*Montereau*).

Répartition : Zones I-III. Rare. *Montereau*, *La Fontaine-aux-Bois*, *Vincennes*.

Rapports et différences : Cette espèce pourrait être considérée comme un *Nodosaria* par son ouverture terminale centrée, mais sa pointe basale excentrée et son ornementation légèrement hélicoïdale la rattachent aux *Dentalina*. Elle se distingue de *D. sulcata* par un nombre de stries plus réduit, qui n'atteignent pas la surface supérieure de la loge terminale.

Dentalina sulcata (NILSSON)

(Pl. XII, fig. 152.)

Nodosaria sulcata NILSSON, Snäckor, 1825, p. 341.
— — — Petrif. Suecana, 1827, p. 8, pl. IX, fig. 19.
Dentalina sulcata REUSS, Mecklemburg, 1855, p. 269, pl. VIII, fig. 14.
— — FRANKE, Pommersche Kr., 1925, p. 36, pl. III, fig. 26.
— — — Ober. Kr., 1928, p. 38, pl. III, fig. 18.
— — BROTZEN, Nilsson Foram., 1937, p. 71, pl. II, fig. 8-16.
— — MARIE, Maëstrichtien, 1937, p. 264.
— *polyphragma* REUSS, Westphalische Kr., 1860, p. 189, pl. III, fig. 1.
— — BEISSEL, Aachener Kr., 1891, p. 38, pl. VII, fig. 56-65.
— *laticosta* MARSSON, Rügen, 1876, p. 131, pl. I, fig. 9.

Coquille rectiligne, ornée. *Loges* bombées, peu croissantes et légèrement plus larges que hautes. *Proloculum* terminé par une large pointe conique non ornée. *Sutures* faiblement déprimées à la base, plus nettement au sommet et perpendiculaires à l'axe vertical. *Ouverture* excentrée. *Ornementation* constituée par 20-25 rides longitudinales à très faible relief, continues dans la partie inférieure du test et interrompues ensuite au passage des sutures, qui traversent entièrement le test d'une extrémité à l'autre en s'anastomosant parfois deux à deux.

DIMENSIONS : *Proloculum*. Hauteur (h') = 0,300 mm. — Largeur ($2r'$) = 0,350 mm. — Suture initiale (s') = 0,285 mm. — Rapports ($h'/2r'$) = 0,85 ; — ($2r'/s'$) = 1,21. — *Loges sériales*. Rapport ($h/2r$) = 0,7-0,85. — *Loge terminale*. Hauteur (h) = 0,550 mm. — Largeur ($2r$) = 0,460 mm. — Suture terminale (s) = 0,250 mm. — Rapports ($h/2r$) = 1,18 ; — ($2r/s$) = 1,31. — *Indices de croissance* des loges en largeur ($i/2r$) = 1/10 = 0,1 mm. ; — des écartements suturaux (is) = 1/40 = 0,025 mm.

SPÉCIMEN FIGURÉ : Coll. pers. n° 6097 (*Montereau*).

RÉPARTITION : Zones II-V, le plus souvent à l'état fragmentaire.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES : Cette espèce se distingue de la précédente par des stries plus nombreuses qui atteignent le sommet de la dernière loge.

Genre **LENTICULINA** LAMARCK, 1804

Type générique *Lenticulina rotulata* LAMARCK

Lenticulina LAMARCK, Ann. Mus., vol. 5, 1804, p. 185.
Antenor, *Oreas* (?), *Clisiphontes* (?), *Robulus*, *Phonemus*, *Pharamum*, *Patrocles*, *Spincterules*, *Herion*, *Rhinocurus*, *Lampas*, *Scortimus*, *Linthuris*, *Astacolus* (?), *Periples*, MONTFORT, 1808. — *Robulina* D'ORBIGNY, 1826. — *Cristellaria* LAMARCK, 1816, et la plupart des auteurs.

Test planispiral, à symétrie bilatérale, complètement enroulé. *Chambres* nombreuses, embrassantes, à profil triangulaire. *Parois* très finement per-

forées. *Ouverlure* circulaire ou en fentc allongée, entourée ou non de stries rayonnantes, situće au sommet de la face aperturale.

RÉPARTITION : Permicn — Actuel ; peut-être plus ancien.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES : Certains auteurs ont cru bon de subdiviser les *Lagenidae* à enroulement planispiral en plusieurs genres. Actuellement encore, l'École Américaine rapporte ces formes aux *Robulus* (1), dont le test toujours complètement enroulé possède une ouverture circulaire, ou en fente allongée, qui peut être simple ou rayonnée ; aux *Lenliculina* (2), dont le dernier tour tendrait à se séparer de la spire et chez qui l'ouverture serait exclusivement rayonnée, ct aux *Aslacolus* (3), qui ne devraient comprendre que des formes chez qui les dernières loges nc seraient plus enroulées. Cette subdivision serait admissible, si l'on ne s'en tenait qu'à une variable, telle que la forme extérieure ou les détails de l'ouverture, mais elle devient arbitraire et irrationnelle, si l'on fixe les caractères génériques d'après deux variables, dont les évolutions sont indépendantes l'une de l'autre. Elle ne satisfait d'ailleurs pas aux conditions établies par les classifications récentes, puisque les *Clisiphonles* MONTFORT (4) dont l'enroulement est scmblable à celui des *Robulus* sont mis en synonymie avec les *Lenliculina* et que les *Aslacolus el Periples de* MONTFORT (5) sont rattachés aux *Robulus* par CUSHMAN, alors qu'ils possèdent une spire semblable à celle que devraient, d'après sa classification, présenter les *Lenliculina.* Enfin, cette subdivision est entachée d'erreur, car l'examen des espèces originales renfermées dans la collection DEFRANCE, montre que le type du genre *Lenliculina rolulala* LAMARCK n'est pas, comme le laisserait supposer la diagnose actuellement admise, partiellement déroulé, mais au contraire complètement spiralé, comme les *Robulus* MONTFORT, qui doivent pour cette raison tomber en synonymie avec le genre de LAMARCK.

Les diverses espèces suivantes, rencontrées dans la Craie à *Belemnilella mucronala,* furent presque toutes confondues par D'ORBIGNY avec *L. rolulala* LAMARCK.

I. Test à ouverture simple non rayonnée.
- *A.* Sans renflement central............ *Lenliculina lobala* Rss.
- *B.* A. renflement central.
  - 1. Carène réduite...................... *L. ovalis* Rss.
  - 2. Sans carène.................. *L. pseudovalis*, n. sp.

II. Test à ouverture rayonnée.
- *A.* Sans carène.
  - 1. Sutures renflées................. *L.* cf. *Comploni* NILSS.

(1) CUSHMAN, Foraminifera, 1933, p. 177.
(2) CUSHMAN, *l. c.*, p. 177.
(3) GALLOWAY, Foraminifera, 1933, p. 184.
(4) Conchyliologie, t. I, 1808, p. 227.
(5) Conchyliologie, t. I, pp. 262 et 270.

2. Sutures au ras de la surface............ *L. Frankei*, n. sp.

B. A bourrelet carénal.

1. Régulier.
   a. Face aperturale ogivale....... *L. subangulata* Rss.
   b. Face aperturale en pointe de flèche. *L. polygonalis*, n. sp.
2. Décroissant...................... *L. incrassata*, n. sp.
3. Interrompu.
   a. Spire à pas réduit............. *L. pseudovortex*, n. sp.
   b. Spire à pas développé........... *L. cristella* Nilss.

C. Carène tranchante.................... *L. rotulata* Lam.

Mesures et indices des foraminifères spiralés.

Les mesures suivantes, effectuées sur des Foraminifères planispiralés, préalablement orientés (fig. 5 *a-b*), sont destinées à préciser les caractères spécifiques des espèces rencontrées et à faciliter leur comparaison ultérieure.

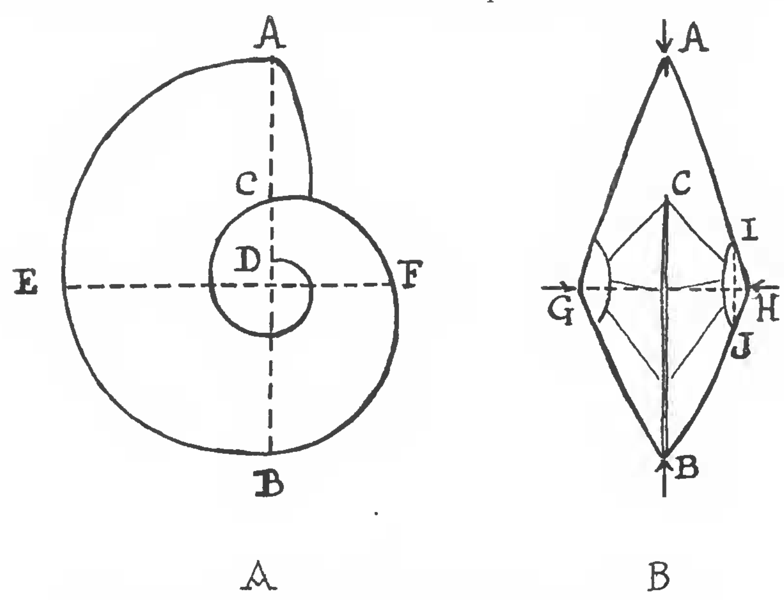


Fig. 5. — Mesures effectuées sur un Foraminifère planispiralé. A, profil ; B, face.

Grand diamètre ou diamètre terminal (2R)....	AB (fig. 5 *a-b*)
Diamètre moyen (2*rm*)......................	EF (fig. 5 *a*)
Petit diamètre ou diamètre initial (2*r*)	BC (fig. 5 *a*)
Diamètre du renflement ombilical (*o*).........	IJ (fig. 5 *b*)
Hauteur du dernier tour (*h*)	AC (fig. 5 *a*)
Largeur (*l*).............................	GH (fig. 5 *b*)

Parmi celles-ci, seul le grand diamètre sera exprimé en millimètres. Quant aux autres dimensions, elles seront remplacées par leurs indices correspondants en centièmes du diamètre terminal pris comme terme de comparaison. Pour une dimension *a* l'indice correspondant *i* sera donné par la formule :

$$i = \frac{100\ a.}{2R}$$

En plus de ces valeurs, le pas P de l'hélice, qui correspond à l'accroissement en hauteur d'un tour de spire quelconque pour une révolution complète, sera indiqué. Il peut s'exprimer par le rapport $P = \frac{AC}{CD}$ dont la valeur approchée est fournie par la relation :

$$P = \frac{AC}{CD} = \left(\frac{AB}{BC}\right)^2 = \left(\frac{AB}{EF}\right)^4$$

dans laquelle n'interviennent que des mesures faciles à effectuer.

Lenticulina lobata (REUSS)

(Pl. IX, fig. 101 *a-b.*)

Cristellaria lobata REUSS, Böhmische Kr., 1846, p. 34, pl. XII, fig. 59.
— — — Elbthal., 1875, p. 104, pl. XXII, fig. 12 ; — Pl. XXIII, fig. 1.
— — EGGER, Oberbayr. Alpen, 1899, p. 119, pl. XI, fig. 15-16.
— — FRANKE, Pommersche Kr., 1925, p. 73, pl. VI, fig. 6.
— — — Ober. Kr., 1928, p. 109, pl. X, fig. 4.

Coquille lenticulaire, biconvexe, à périphérie régulièrement spiralée, munie d'un bourrelet carénal réduit et uniforme ; flancs à partie centrale déprimée ; face elliptique, 2, 5 fois plus haute que large. *Spire* au pas de 2,56, à tours écartés d'environ 1 /3 du diamètre maxima. *Loges* croissantes recouvrant entièrement celle des tours précédents et se recourbant brusquement à proximité du centre des flancs où elles déterminent un ressaut spiralé, dont la saillie augmente progressivement au cours du dernier tour. *Face aperturale* bombée en forme de cœur comprimé latéralement. *Sutures* faiblement arquées et très legèrem^nt déprimées. Ouverture circulaire, non rayonnée.

DIMENSIONS : Grand diamètre, 2R = 0,6 mm — Petit diamètre, $i\ 2\ r$ = 62,5 — Hauteur du dernier tour, ih = 37,5 — Largeur, il = 43,75

SPÉCIMEN FIGURÉ : Coll. pers. nº 6106 (*Montereau*).

RÉPARTITION : Zones II-III, très rare. *Montereau*, *La Fontaine-aux-Bois*.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES : Cette espèce est la seule à ne pas avoir de renflement central et à présenter sur chaque flanc une saillie spiralée à la base des dernières loges.

Lenticulina pseudovalis, n. sp.

(Pl. IX, fig. 102 *a-b*.)

Coquille lenticulaire, biconvexe à périphérie régulièrement spiralée, occupée par un très faible bourrelet régulier ; face elliptique à extrémités arrondies, deux fois plus haute que large ; flancs convexes présentant dans leur partie centrale un large renflement polygonal. *Spire* à pas de 3,24. *Loges* croissantes, partiellement embrassantes, reliées, par leurs extrémités inférieures, aux renflements centraux des deux flancs. *Face aperturale* bombée, en forme de cœur. *Sutures* simples, au ras du test, légèrement sinueuses, abordant tangentiellement le disque central et formant avec la périphérie un angle de 115°. *Ouverture* circulaire, non rayonnée.

Dimensions : Grand diamètre, 2 R = 0,45 mm. — Diamètre moyen, *i* 2 *rm* = 83,3. — Petit diamètre, *i* 2 *r* = 55,5. — Diamètre du renflement central, *io* = 39. — Hauteur du dernier tour, *ih* = 44,5. — Largeur, *il* = 44.

Holotype : Coll. pers. n° 6107 (*Monlereau*).

Répartition : Zone II très rare, *Monlereau*, *Tachy*.

Rapports et différences : Cette petite espèce se rapproche de *Cristellaria ovalis* Reuss, mais s'en distingue par une périphérie arrondie, une ouverture circulaire, une face aperturale bombée, en forme de cœur et une largeur beaucoup plus faible.

Lenticulina ovalis (Reuss)

(Pl. IX, fig. 103 *a-b*.)

Cristellaria ovalis Reuss, Böhmische Kr., 1846, p. 34, pl. VIII, fig. 49 ; pl. XII, fig. 19 ; pl. XIII, fig. 60-68.
— — — Elbthal., 1875, p. 103.
— — Franke, Pommersche Kr., 1925, p. 72, pl. VI, fig. 2.
— — — Ober. Kr., 1928, p. 107, pl. X, fig. 1.

Test épais, à périphérie régulièrement spiralée, munie d'un bourrelet carénal, aminci dans sa partie moyenne ; flancs convexes, occupés en leur centre par un large renflement central ; face elliptique, à extrémités arrondies, à peu près deux fois plus haute que large. *Spire*, à pas relativement élevé, de 3,61. *Loges* croissantes, au nombre de 6 dans le dernier tour ; *face aperturale* plane et ogivale. *Sutures* arquées, au ras de la surface, partant tangentiellement du renflement central des flancs et abordant la périphérie sous un angle de 110-120°. *Ouverture* réduite, circulaire et non rayonnée.

Dimensions : Diamètre terminal, 2 R = 0,475 mm. — Diamètre initial, *i2r* = 52,6. — Diamètre du renflement central, *io* = 36,8. — Hauteur du dernier tour, *ih* = 47,3. — Largeur, *il* = 58.

Spécimen figuré : Coll. pers. n° 6108 (*Monlereau*).

Répartition : Assez rare à *Monlereau* (sondage), *Tachy*, *Joches*.

Rapports et différences : Cette espèce se distingue de la précédente par un pas plus élevé, une face aperturale plane de forme triangulaire et par une épaisseur beaucoup plus forte.

Lenticulina cf. **Comptoni** Nilsson
(Pl. IX, fig. 104 *a-b.*)

Lenticulina Comptoni Nilsson, Snäckor, 1825, p. 337.
— — — Petrif. Suecana, 1827, p. 7, p. l. II, figs. 3 *a-b*, *d* et *g*.
— — Brotzen, Foram. Nilsson, 1937, p. 61, figs. 1-2, pl. I, fig. 5.
Cristellaria rotulata d'Orbigny, Craie blanche, 1840, p. 26, pl. II, figs. 15-16 (non fig. 17-18).

Test biconvexe, renflé, à périphérie très régulière, sans bourrelet, ni carène ; flancs bombés, à renflements circulaires centraux assez réduits ; face elliptique, sensiblement deux fois plus haute que large. *Spire* à pas très faible (1,77). *Loges* peu croissantes, étroites au nombre de 10 dans le dernier tour ; à *face aperturale* triangulaire, allongée, déprimée et bordée par deux bourrelets latéraux. *Sutures* très peu arquées, à relief décroissant du centre à la périphérie, épaissies à proximité des renflements centraux, qu'elles abordent tangentiellement, puis limbées et au ras de la surface dans leur moitié dorsale. *Ouverture* circulaire, rayonnée.

Dimensions : Diamètre terminal, 2R = 1,200 mm. — Diamètre initial, *i2r* = 66,6. Diamètre du renflement central, *io* = 17. — Hauteur du dernier tour : *ih* = 33,4. — Largeur, *il* = 52.

Spécimen figuré : Coll. pers. n° 6109 (*Montereau*).

Répartition : Peu commune à *Montereau*, *La Fontaine-aux-Bois*, *Tachy*, *Joches*, *Meudon*, *Vigny*.

Rapports et différences : Cette espèce est très semblable à celle de Nilsson, par sa forme générale. Son renflement ombilical, ainsi que les épaississements des sutures, ne sont pas toujours perceptibles par un simple examen direct, ils apparaissent plus aisément, par l'immersion des spécimens bien conservés dans un liquide quelconque. De même, le très léger relief de la partie élargie des sutures, se traduit par un faible bombement à la surface des flancs, qui peut parfois disparaître, presque complètement, par suite de l'attaque partielle du test par les solutions en circulation dans les zones superficielles de la Craie.

Lenticulina Frankei, n. sp.
(Pl. IX, fig. 105 *a-b.*)

Cristellaria rotulata Franke (non Lamarck), Ober Kr.. 1928, p. 108, pl. X, fig. 2.

Test à périphérie régulière, sans carène, ni bourrelet, muni sur chaque flanc

d'un renflement central réduit, ne faisant pas saillie à leur surface ; face rhombique 2 fois plus haute que large. *Spire* à pas de 2,25. *Loges*, au nombre de 9 dans le dernier tour, croissantes. *Face aperturale*, déprimée, en pointe de flèche. *Sutures* arquées et légèrement déprimées, abordant la périphérie sous un angle décroissant de 120° à 100°. *Ouverture* rayonnée, à fente médiane développée.

DIMENSIONS : Diamètre terminal, 2R = 0,600 mm. — Diamètre initial, *i2r* = 66,6. — Diamètre du renflement central, *io* = 25. — Hauteur du dernier tour, *ih* = 33,4. — Largeur, *il* = 52.

HOLOTYPE : Coll. pers. n° 6110 (*Montereau*).

RÉPARTITION : Peu commune à *Montereau*, *Tachy*, *La Fontaine-aux-Bois*, *Vigny*.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES : Bien que présentant des proportions semblables à celles de l'espèce précédente, celle-ci s'en distingue cependant par des dimensions plus faibles de moitié, des loges moins nombreuses dans le dernier tour, des sutures non épaissies à leurs extrémités et déprimées sur toute leur longueur, une face aperturale plus anguleuse, une ouverture munie d'une fente médiane et surtout une périphérie moins régulière, à hauteur des dernières loges. Elle se distingue de *L. rotulata* LAMARCK, avec laquelle elle fut souvent confondue depuis D'ORBIGNY, par sa périphérie anguleuse, mais non carénée, ses sutures non épaissies, sa largeur proportionnellement plus forte et son ouverture en fente rayonnée.

Lenticulina subangulata (REUSS)

(Pl. IX, fig. 106 *a-b*.)

Cristellaria subangulata REUSS, Hills und Gault, 1862, p. 74, pl. VIII, fig. 7.
— — FRANKE, Pommersche Kr., 1925, p. 74, pl. VI, fig. 2.
— — — Ober. Kr., 1928, p. 112, pl. X, fig. 13.

Test biconvexe à face elliptique plus de 2 fois plus haute que large, flancs régulièrement bombés, occupés en leur centre par un renflement polygonal. Périphérie régulière à l'origine du dernier tour, polygonale à hauteur des dernières loges et limitée par un bourrelet carénal étroit. *Spire* au pas de 2,52. *Loges* croissantes, au nombre de 8 dans le dernier tour ; *à face aperturale* ogivale et déprimée. *Sutures* droites, déprimées, prolongeant les côtés du renflement central des flancs et abordant la périphérie sous un angle décroissant de 100° à 90°. *Ouverture* rayonnée, à fente médiane développée.

DIMENSIONS : Diamètre terminal, 2R = 0,675 mm. — Diamètre initial, *i2r* = 63. — Diamètre du renflement central, *io* = 33. — Hauteur du dernier tour, *ih* = 37. — Largeur, *il* = 44.

SPÉCIMEN FIGURÉ : Coll. pers. n° 6111 (*Montereau*).

RÉPARTITION : Zones I-III, *Montereau*, *La Fontaine-aux-Bois*, *Tachy*, *Joches*, *Meudon*, *Vigny*, *Vincennes*.

Rapports et différences : Cette espèce se distingue aisément des deux précédentes par son pas plus élevé, sa périphérie polygonale à hauteur des dernières loges, son bourrelet carénal et le renflement polygonal du centre de ses flancs.

Lenticulina polygonalis, n. sp.
(Pl. X, fig. 107 *a-b.*)

Test biconvexe, à périphérie régulièrement spiralée, limitée par un bourrelet carénal ; face elliptique, deux fois plus haute que large ; flancs bombés, occupés en leur centre par un large renflement polygonal ne faisant pas saillie à leur surface. *Spire* à pas de 2. *Loges* nombreuses, croissantes au nombre de 10-11 pour le dernier tour ; à *face aperturale* plane, en point de flèche. *Sutures* droites au ras du test, abordant la périphérie sous un angle diminuant de 120° à 110°. *Ouverture* rayonnée.

Dimensions : Diamètre terminal, 2 r = 0,80 mm. — Diamètre initial, *i2r* = 68,7. — Diamètre moyen, *i2m* = 84,4. — Diamètre du renflement central, *io* = 37,5. — Hauteur du dernier tour, *ih* = 32,25. — Largeur, *il* = 50.

Holotype : Coll. pers. n° 6112 (*Montereau*).

Répartition : Zone II, rare, *Montereau*, *Vincennes*, *Meudon*.

Rapports et différences : Cette espèce possède, comme la précédente, des renflements centraux polygonaux, mais elle s'en différencie par ses proportions différentes, ses sutures au ras de la surface, sa face aperturale en pointe de flèche, son pas nettement plus faible et surtout sa périphérie régulièrement spiralée.

Lenticulina incrassata, n. sp.
(Pl. X, fig. 108 *a-b.*)

Test à la face irrégulièrement rhombique, deux fois plus haute que large, muni de deux renflements circulaires assez réduits formant saillie au centre des flancs et limité par une périphérie régulièrement spiralée, bordée à l'origine du dernier tour par un large bourrelet carénal décroissant, qui se transforme peu à peu en une simple carène n'atteignant pas les dernières loges. *Spire* au pas de 2,50. *Loges*, au nombre de 8 dans le dernier tour, nettement croissantes, à *face aperturale* plane, en pointe de flèche. *Sutures* droites, au ras de la surface, recourbées seulement à proximité des renflements centraux et abordant la périphérie sous un angle de 100°. *Ouverture* circulaire rayonnée.

Dimensions : Diamètre terminal, 2r = 0,675 mm. — Diamètre initial, *i2r* = 63. — Diamètre moyen, *i2rm* = 81,4. — Diamètre du renflement central : *io* = 33,3. — Hauteur du dernier tour, *ih* = 37. — Largeur : *il* = 48.

Holotype : Coll. pers. n° 6113 (*Montereau*).

Répartition : rare à *Montereau*.

Rapports et différences : Cette espèce présente un pas semblable à celui de *Lenticulina lobata*, ainsi que des proportions voisines, mais elle s'en écarte

par la forme de ses sutures, sa face aperturale en pointe de flèche, et surtout par ses renflements circulaires en saillie à la surface des flancs.

Lenticulina pseudovortex, n. sp.

(Pl. X, fig. 109 *a-b*.)

Test biconvexe, à face elliptique, 2 fois plus haute que large, muni sur chaque flanc d'un large renflement central, circulaire et à périphérie régulière non carénée. *Spire* à pas réduit de 1,4. *Loges* croissantes, au nombre de 10 dans le dernier tour, à *face aperturale* subtriangulaire, plane et limitée latéralement par deux bourrelets. *Sutures* au ras de la surface, nettement arquées et recourbées en arrière, partant tangentiellement du contour des renflements centraux et formant avec la périphérie un angle obtus de près de 140°. *Surface* unie, dénuée d'ornementation. *Ouverture* en fente allongée et rayonnée.

DIMENSIONS : Diamètre terminal, 2R = 0,75 mm. — Diamètre initial, *i2r* = 83. — Diamètre moyen, *i2rm* = 93. — Hauteur du dernier tour, *ih* = 17. — Diamètre des renflements centraux, *io* = 40. — Largeur, *il* = 50.

HOLOTYPE : Coll. pers. n° 6114 (*Montereau*).

RÉPARTITION : Zone II, très rare, *Montereau*, *Vigny*, *Théméricourt*.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. Cette espèce se distingue aisément par sa forme générale de toutes les autres *Lenticulines* observées jusqu'à ce jour dans la Craie du Bassin de Paris. Elle se rapproche par sa forme et celle de ses sutures de *Lenticulina vortex* (FICHTEL-MOLL) (1) et de *L. orbicularis* (D'ORBIGNY) (2) trouvée à Rügen, mais s'éloigne de la première, par un pas plus réduit et par des sutures moins recourbées en arrière et de la seconde par son disque central très développé. Elle s'écarte également des formes rapportées à *L. Marcki* par FRANKE, par des sutures plus recourbées, une forme nettement elliptique de face et un disque central moins large et non en saillie à la surface des flancs.

Lenticulina cf. **cristella** NILSSON

(Pl. X, fig. 110 *a-b*.)

Lenticulina cristella NILSSON, Snäckor, 1825, p. 337.
— — — Petrif. Suecana, 1827, p. 3, pl. II, fig. 4 *a-b*.
— — HISINGER, Lethea, 1837, p. 32, pl. VIII, figs. 2 *a-b*.
— — BROTZEN, Foram. Nilsson, 1937, p. 63, tabl. I, fig. 2 ; tabl. III ; pl. II, fig. 4 *a-b*.
Cristellaria umbilicata BEISSEL, Aachener Kr., 1891, p. 56, pl. X, figs. 44-47
Cristellaria Marcki FRANKE, Ober Kr., 1928, p. 103, pl. IX, fig. 20.
Lenticulina Marcki MARIE, Maëstrichtien, 1937, p. 262.
— — — Pisolithique, 1937, p. 291.

(1) Testacea, 1798, p. 33, pl. II, figs. *d-i*.
(2) FRANKE, Ober, Kr., 1928, p. 113, pl. X, fig. 11.

Test à partie centrale épaisse, bords comprimés, muni de deux larges renflements circulaires en saillie à la surface des flancs ; périphérie limitée par un bourrelet carénal régulièrement spiralé. *Spire* à pas relativement élevé, voisin de 4. *Loges* croissant nettement en hauteur, tandis qu'elles se compriment latéralement au fur et à mesure du développement du test, au nombre de 12 dans le dernier tour. *Face aperturale* elliptique dans les dernières loges. *Sutures* droites, au ras de la surface, sauf à leur extrémité périphérique qui est fortement épaissie et en relief. *Ouverture* en fente allongée et rayonnée. *Ornementation* constituée par les renflements situés aux extrémités des sutures.

DIMENSIONS : Diamètre terminal, 2R = 1,15 mm. Diamètre initial, *i2r* = 52. — Diamètre moyen, *i2rm* = 70. — Hauteur du dernier tour, *ih* = 48. — Diamètre du renflement central, *io* = 30,5. — Largeur, *il* = 32,5.

SPÉCIMEN FIGURÉ : Coll. pers. nº 5115 (*Montereau*).

RÉPARTITION : Zone II, très rare, *Montereau*, *Vigny*, *Théméricourt*.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES : Je rattache momentanément ces individus aux *Lenticulina*, car je n'en ai pas rencontré présentant des loges adultes nettement déroulées. Ces spécimens se rapprochent, par leur forme générale, leur renflement central et les protubérances périphériques de l'espèce de NILSSON, reprécisée par BROTZEN, mais ils se distinguent des *Marginulina pseudomarcki* CUSHMAN (1), par des loges beaucoup plus réduites en hauteur et surtout par leur ornementation très nette.

Lenticulina rotulata LAMARCK

(Pl. X, fig. 111-112.)

Lenticulina rotulata LAMARCK, Environs de Paris, 1804, p. 186 et 1806, pl. LXII, fig. 11.
— — CUSHMAN, Early Foram. Genera, 1927, p. 124.
— — — Coll. Defrance, 1927, p. 142, pl. XXVIII, fig. 7.
— — MARIE, Maëstrichtien, 1937, p. 262.
— — — Pisolithique, 1937, p. 292.
Cristellaria subalata FRANKE (part), Ober. Kr., 1928 p. 110, pl. X, fig. 5.

Test lenticulaire, à flancs convexes, munis d'un renflement central réduit légèrement en saillie à leur surface ; face rhombique et périphérie tranchante, régulièrement spiralée, prolongée par une carène transparente, large et imperforée qui n'atteint pas le côté dorsal de la dernière loge. *Spire* au pas de 2,25. *Loges* croissantes, au nombre de 9-10 dans le dernier tour, terminées à l'arrière par une échancrure, en regard de l'ouverture précédente, et par un appendice allongé soutenant la carène et venant s'adapter sur celle de la loge immédiatement voisine. *Face aperturale* en pointe de flèche, déprimée et bordée latéralement par deux arêtes épaissies. *Sutures* faiblement arquées en

(1) Marginulina, 1937, p. 94, pl. XIII, fig. 19-20.

arrière, au ras de la surface dans leur moitié externe, puis épaissies progressivement, en augmentant de relief à proximité des renflements centraux. *Ouverture* rayonnée. *Ornementation* réduite à la partie centrale des flancs et constituée par les renflements suturaux en relief.

Dimensions : Diamètre terminal, 2R = 1,40 mm. — Diamètre moyen, *i2rm* = 81,5. — Diamètre initial, *i2r* = 66,6. — Hauteur du dernier tour, *ih* = 33,4. — Largeur, *il* = 46,4. — Diamètre des renflements centraux, *io* = 25.

Spécimen figuré : Coll. pers. n° 6116 (*Montereau*).

Répartition : Zones I-V assez commune.

Rapports et différences : Cette espèce, qui est l'une des plus anciennement décrites de la Craie du Bassin de Paris, n'en est pas pour cela une des mieux connues. D'Orbigny est le premier à avoir confondu avec cette forme nettement carénée, toute une série de formes dénuées de carène périphérique. Par la suite les divers paléontologistes semblent avoir adopté son interprétation sans la vérifier et ont rapporté l'espèce de Lamarck à *Cristellaria subalata* Reuss. Elle ne se rapproche guère que de *L. cf. Comptoni* dont les sutures sont également épaissies à proximité du centre des flancs, mais elle s'en distingue par sa carène tranchante, sa face rhombique à extrémités anguleuses et son pas plus élevé.

Genre **MARGINULINA** d'Orbigny, 1826

Type générique (proposé), *Nautilus raphanus* Linné

Marginulina d'Orbigny, Tableau Méthodique, 1826, p. 258.
Cristellaria (part), des auteurs. — *Hemicristellaria* (part) et *Hemirobulina* (part) Stache, 1864.

Test composé de loges entièrement unisériales, débutant par un stade jeune complètement enroulé en spirale plane à symétrie bilatérale, suivi d'un stade adulte rectiligne souvent comprimé latéralement. *Ouverture* rayonnée périphérique dans la portion spiralée, devenant ensuite terminale et excentrée.

Répartition : Trias — Actuel (peut-être plus ancien).

Rapports et différences : D'après Cushman, les formes microsphériques, de certaines espèces de ce genre, débuteraient par un enroulement planispiral, tandis que leurs stades macrosphériques seraient toujours rectilignes et ressembleraient à des *Dentalina*. En fait, il ne semble pas qu'il y ait lieu de grouper ainsi ces formes ensemble. Les premières considérées comme microsphériques peuvent être des *Marginulina* si leur stade jeune est symétrique et si leurs loges sont régulièrement unisériales ou, au contraire, des *Enantiomarginulina*, si elles sont unisériales alternes et si la spire est irrégulière. Les secondes, au contraire, se rapportent en majorité aux *Enantiomorphina* qui ne présentent qu'une pseudo-symétrie et dont les loges sont unisériales alternes.

Le type de ce genre, fixé en 1913, *Marginulina glabra* D'ORBIGNY, est douteux. Il correspond très vraisemblablement à une *Enanliomarginulina*. Je proposerai donc à sa place pour éviter des confusions, *Naulilus raphanus* LINNÉ, qui est la première espèce rapportée à ce genre par D'ORBIGNY (1).

Les diverses espèces observées dans la craie à *Belemnilella mucronala*, sont les suivantes :

I. Test lisse.
- *A*. Section circulaire dans l'adulte.. *Marginulina hamulus* CHAPM.
- *B*. Section ovale dans l'adulte............. *M. ovalis*, n. sp.
- *C*. Section ovoïde dans l'adulte.
  - 1. Peu comprimée latéralement..... *M. d'Orbignyi*, n. sp.
  - 2. Très comprimée.................. *M. ovoidea*, n. sp.
- *D*. Section triangulaire dans l'adulte.... *M. aequilaleralis*, n. sp.

II. Test orné de renflements suturaux.
- *A*. Développés dans l'adulte........... *M. lribolala* D'ORB.
- *B*. Localisés sur la spire............. *Marginulina*, n. sp.

Marginulina hamulus CHAPMAN

(Pl. XIII, fig. 153 *a-d*.)

Marginulina hamulus CHAPMAN, Folkestone, 1894, pt. 5, p. 161, pl. IV, fig. 13.
Marginulina elongala REUSS, Böhmischen Kr., 1846, p. 107, pl. XXIV, fig. 31-34 (part.).
— — FRANKE, Ober. Kr., 1928, p. 75, pl. VI, fig. 26-27.
— — MARIE, Maëstrichtien, 1937, p. 263.

Coquille ovoïde, unie, à section circulaire. *Spire* initiale très réduite. *Loges* croissantes inclinées, étirées à leur extrémité supérieure et revenant s'appuyer sur la spire initiale, par la base de leur face ventrale qui est bombée. *Sulures* au ras du test. *Ouverlure* terminale centrée.

DIMENSIONS : Hauteur : 0,275 mm. — Largeur des flancs à la base de la partie non enroulée : 0,125 mm. — Largeur maxima des flancs : 0,175 mm. — Épaisseur maxima : 0,160 mm. — Pas de la partie spiralée : 81. — Angle des sutures avec la tangents à la périphérie à leurs extrémités : croissant de 50 à 80°.

SPÉCIMEN FIGURÉ : Coll. pers. prépar. n° 6098 (*Monlereau*).

RÉPARTITION : Zones I-V, assez commune.

RAPPORTS et DIFFÉRENCES : Cette espèce se distingue de *Marginulina elongala* D'ORBIGNY (2) par la forme de sa loge terminale et par son ouverture centrée.

(1) Tableau Méthodique, 1826, p. 258, modèle n° 6, 1re livraison.
(2) Craie blanche, 1840, p. 17, pl. I, fig. 20-22.

Marginulina ovalis, n. sp.

(Pl. XIII, fig. 154 *a-b*.)

Coquille lisse, à section ovale, comprimée latéralement. *Spire* initiale nette, recouverte par les loges suivantes et munie à sa périphérie d'une petite carène réduite. *Loges* croissantes inclinées, à sommet étiré et face ventrale ovale à peine bombée. *Sutures* au ras du test, faisant avec le côté dorsal un angle décroissant. *Ouverture* périphérique.

Dimensions : Hauteur : 0,875 mm. — Largeur des flancs à la base de la partie droite : 0,325 mm. — Largeur maxima des flancs : 0,400 mm. — Épaisseur de face : 0,250 mm. — Angle des sutures à la périphérie : décroissant de 90 à 55°. — Pas de la partie spiralée : 16.

Holotype : Coll. pers. n° 6099 (*Montereau*).

Répartition : Zones I-II, rare. *Montereau*, *Pont-sur-Seine*.

Rapports et différences : Cette petite espèce se distingue aisément de toutes les autres par sa section régulièrement ovale et sa légère carène à la périphérie de la spire.

Marginulina Orbignyi, n. sp.

(Pl. XIII, fig. 155 *a-c*.)

Marginulina elongata Marie, Maëstrichtien, 1937, p. 263.

Coquille lisse, trapue, à côtés convexes, face elliptique et section ovoïde, peu comprimée latéralement. *Loges* peu nombreuses, croissantes, larges, à surface ventrale bombée, formant au début une spire initiale assez haute d'un pas de 81 et superposées dans l'adulte. *Sutures* courbes au ras du test. *Ouverture* à fente médiane développée, à l'angle dorsal supérieur.

Dimensions : Hauteur . 0,400 mm. — Largeur des flancs à la base de la partie droite : 0,200 mm. — Largeur maxima des flancs : 0,350 mm. — Épaisseur de face : 0,175 mm. — Angle des sutures à la périphérie : 80°. — Pas de la partie spiralée : 81.

Holotype : Coll. pers. n° 6100 (*Montereau*).

Répartition : Assez commune dans les zones I-III, rare au-dessus.

Rapports et différences : Le stade jeune de cette espèce possède des flancs et un nombre de loges assez semblable à celui de *M. hamulus*, mais il s'en distingue par sa section qui est franchement ovoïde et par sa compression latérale.

Marginulina ovoidea, n. sp.

(Pl. XIII, fig. 156 *a-e*.)

Coquille lisse, allongée, à périphérie dorsale fortement convexe, côté ventral presque droit et section ovoïde nettement comprimée. *Loges* nombreuses, étroites, très inclinées, étirées à leur extrémité supérieure et fixées par leur

base à la spire initiale qui est très réduite. Face ventrale elliptique et régulièrement bombée. *Sutures* au ras du test, formant un angle aigu avec le côté dorsal. *Ouverture* périphérique à fente médiane très développée.

Dimensions : Hauteur : 0,400 mm. — Largeur à la base de la partie droite des flancs : 0,100 mm. — Largeur maxima des flancs : 0,175 mm. — Épaisseur de face : 0,125 mm. — Angle des sutures à la périphérie : 45°-50°. — Pas de la partie spiralée : 256.

Holotype : Coll. pers. n° 6101 (*Montereau*).

Répartition : Zones 1-11, rare.

Rapports et différences : Cette petite espèce se distingue nettement de toutes les autres par sa section ovoïde comprimée, sa spire réduite et ses loges étroites et très inclinées.

Marginulina aequilateralis, n. sp.

(Pl. XIII, fig. 157 *a-c*.)

Coquille lisse, sensiblement elliptique de profil, à flancs légèrement convexes et section triangulaire, presque équilatérale. *Loges* inclinées, longues et peu élevées, formant une spire initiale au pas de 16. *Face* aperturale plane, en forme d'ellipse, tronquée à sa base et limitée par des arêtes nettes. *Sutures* au ras du test, peu distinctes dans la partie spiralée et formant un angle aigu avec le côté dorsal. *Ouverture* périphérique à fente médiane peu distincte.

Dimensions : Hauteur : 0,575 mm. — Largeur à la base des flancs : 0,150 mm. — Largeur maxima : 0,235 mm. — Épaisseur de face : 0,210 mm. — Angle des sutures à la périphérie, décroissant de 60° à 50°. — Pas de la partie spiralée : 16.

Holotype : Coll. pers. n° 6102 (*Montereau*).

Répartition : Zone 11, très rare (*Montereau*).

Rapports et différences : Cette petite espèce se distingue aisément par sa section triangulaire presque équilatérale.

Marginulina trilobata (d'Orbigny)

(Pl. XIII, fig. 158-159.)

Vaginulina trilobata d'Orbigny, Craie Blanche, 1840, p. 16, pl. I, fig. 16-17.
Marginulina bacillum Reuss, Westphalische Kr., 1860, p. 64, pl. VI, fig. 8.
Cristellaria trilobata Franke, Pommersche Kr., 1925, p. 68, pl. V, fig. 18.
— — — Ober. Kr., 1928, p. 98, pl. IX, fig. 4.
Marginulina trilobata Marie, Maëstrichtien, 1937, p. 263.
— — — Pisolithique, 1937, p. 292.
— *austinana* Cushman, Marginulina, 1937, p. 92, pl. XIII, fig. 1-4.
— *Plummerae* Cushman, Marginulina, 1937, p. 97, pl. XIII, fig. 21-23.

Test allongé, débutant par une partie planispirale présentant, au centre de

ses flancs, des épaississements ombilicaux et suivi d'un adulte rectiligne, à compression latérale uniforme et section ovale. *Loges* nombreuses, à croissance stabilisée dans l'adulte ; face aperturalc elliptique, légèrement bombée. *Sutures* droites, nettement épaissies dans la partie moyenne des flancs et dans la deuxième moitié du dernier tour de spire. *Ouverture* circulaire radiée, à l'angle périphérique de la dernière loge. *Ornementation* constituée par les épaississements suturaux.

Dimensions : Hauteur : 1,45-3,50 mm. (1) — Largeur de la partie non enroulée : 0,85-0,575 mm. — Angle des sutures à la périphérie dans la partie droite : 65°. — Pas de la partie spiralée (fig. 159) : 8,25.

Spécimens figurés : Coll. pers. prépar. n° 6103 (*Montereau*).

Répartition : Zones I-V, peu commune, mais assez constante.

Rapports et différences : Cette espèce se rencontre en Amérique dans tout l'Austin et le Navaro, où elle a reçu trois noms différents : *Marginulina siticuta* (Plummer) (2), *M. austinana* et *M. Plummerae* qui ne semblent constituer que des variétés de l'espèce française. En effet, *M. silicuta* possède comme *M. trilobata* des renflements latéraux à l'origine de la spire et des épaississements suturaux dans la partie moyenne des flancs, mais s'en différencie par la périphérie de son jeune qui est épineuse.

M. austinana et *M. Plummerae* présentent comme l'espèce de d'Orbigny, une périphérie jeune régulière et des épaississements suturaux. La première montre, comme nos individus, une compression latérale uniforme et des renflements latéraux à l'origine de la spire, mais elle s'en écarte pas des épaississements suturaux localisés sur les flancs, aux extrémités dorsales des sutures. La seconde ne possède pas de renflement à l'origine de la spire et sa compression latérale est variable, mais ses épaississements suturaux sont disposés dans la partie moyenne des flancs, comme chez nos spécimens.

Marginulina sp.

(Pl. XIII, fig. 162 *a-b*.)

Test allongé, elliptique, à compression latérale prononcée et uniforme, aussi large dans l'adulte que dans la partie spiralée. Périphérie tranchante et carénée à l'origine, légèrement arrondie à hauteur des dernières loges. *Spire* initiale nette, à renflement ombilical réduit, composé d'un seul tour. *Loges* croissantes en hauteur, peu en largeur, étirées à leur sommet. *Sutures* droites épaissies et limbées dans la partie spiralée, faiblement déprimées dans l'adulte et formant avec la périphérie un angle décroissant de 90° (dans la spire) à 40° (dans la portion non enroulée). *Ouverture* rayonnée, à l'angle périphérique avant de la dernière loge.

(1) Dans ces dimensions la première valeur se rapporte toujours au spécimen de la figure 159.
(2) Cushman, Marginulina, 1937, p. 97, pl. XIV, fig. 19-22.

Dimensions : Hauteur : 0,310 mm. — Largeur à la base des flancs : 0,185 mm. — Épaisseur de la partie spiralée : 0,100 mm. — Épaisseur de la partie droite : 0,075 mm. — Angle des sutures avec la périphérie, décroissant de 90° dans la spire à 40° dans la partie rectiligne. — Pas de la spire : 7,7.

Spécimen figuré : Coll. pers. n° 6104 (*Montereau*).

Répartition : Zone II, extrêmement rare. *Montereau* (sondage).

Rapport et différences : Par sa très forte compression latérale cet individu rappelle un peu les *Vaginulina* du Crétacé inférieur, mais il s'en écarte par sa section elliptique et non rectangulaire. Il se distingue aisément, par le même caractère, des autres espèces rencontrées dans la craie à *Belemnitella mucronata* et s'écarte de *Planularia crepidula* (Fichtel u. Moll) (1) par ses côtés moins cintrés et ses flancs beaucoup plus étroits.

Genre **SARACENARIA** Defrance, 1824

Type générique, *Saracenaria italica* Defrance

Saracenaria Defrance, Dict. Sci. Nat., vol. 32, 1824, p. 177.
Cristellaria (part.) des auteurs. — *Hemirobulina* (part.) Stache, 1864.

Test dont les chambres jeunes sont entièrement enroulées, principalement dans la forme microsphérique, puis déroulées dans l'adulte et à section généralement triangulaire. *Ouverture* radiée à l'angle périphérique, munie d'une fente médiane généralement développée.

Répartition : Jurassique — Récent.

Rapports et différences : Ce genre se distingue aisément des *Lagenidae* spiralés à partie adulte rectiligne, par sa section triangulaire. Il est représenté dans nos échantillons par les formes suivantes :

A. Coquilles à côté dorsal continuellement arqué.
  1. Sutures arquées..... *Saracenaria pseudonavicula*, n. sp.
  2. Sutures sigmoïdes .... *S. triangularis* d'Orb.
B. Coquille à côté dorsal rectiligne............ *S. meudonensis*, n. sp.

Saracenaria pseudonavicula, n. sp.

(Pl. X, fig. 113-114.)

Robulus navicula Marie, Maëstrichtien, 1937, p. 232.

Coquille allongée, à partie spiralée très développée, représentant les 3/8 de la hauteur totale ; arête dorsale aiguë et fortement cintrée ; flancs plats ; face de forme elliptique, plus large dans sa partie moyenne et à peu près deux fois plus haute. *Loges* nombreuses, nettement croissantes, à face aperturale bombée, en forme de cœur, se rattachant par leur base à la spire. *Sutures* au

(1) Testacea, 1798, pl. XIX, fig. *g*, *h*, *i*.

ras du test, faiblement arquées en arrière et abordant l'arête dorsale sous un angle de 90° à 100°. *Ouverture* circulaire rayonnée.

DIMENSIONS : Hauteur totale : 0,625-0,700 mm. — Largeur maxima des flancs : 0,40 mm. — Largeur de face : 0,35 mm. — Hauteur de la partie spiralée : 0,25 mm.

HOLOTYPE : Coll. pers. n° 6117 (*Montereau*).

RÉPARTITION : Rare à *Meudon*, *Montereau* (Sond.), *La Fontaine-aux-Bois*.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES : Cette espèce se distingue de *Saracenaria* (*Cristellaria*) *triangularis* (D'ORBIGNY) par des loges moitié moins larges, une arête dorsale plus fortement cintrée et des sutures arquées et non sinueuses et de *Cristellaria navicula* D'ORBIGNY, qui est une *Enantiocristellaria*, par sa forme, ses sutures toutes visibles et ses loges régulièrement superposées.

Saracenaria triangularis (D'ORBIGNY)

(Pl. X, fig. 115 *a-b*.)

Cristellaria triangularis D'ORBIGNY, Craie Blanche, 1840, p. 27, pl. II, fig. 21-22.
— — REUSS, Böhmischen Kr., 1846, p. 34, pl. VIII, fig. 48.
— — EGGER, Oberbayer. Alpen, 1899, p. 117, pl. XII, fig. 5-6.
— — BEISSEL, Aachener Kr., 1891, p. 53, pl. X, fig. 1-9.
— *italica* FRANKE, Pommersche Kr., 1925, p. 70, pl. V, fig. 26.
— v. *triangularis* FRANKE, Ober. Kr., 1928, p. 102, pl. XI, fig. 16.
Robulus cf. *trianguloris* MARIE, Maëstrichtien, 1937, p. 262.

Coquille courte et trapue, à spire initiale réduite, comprimée latéralement et ne représentant guère que le 1/5 de la hauteur totale ; partie déroulée nette et peu développée ; arête dorsale tranchante et cintrée ; flancs plats ou faiblement bombés ; face rhombique, à extrémités aiguës et devenant concave dans sa partie ventrale. Largeur maxima, située au milieu de la face et égale aux 2/3 de la hauteur. *Loges* nombreuses, croissant rapidement en largeur. Face aperturale bombée, triangulaire, échancrée à la base et terminée latéralement par deux appendices qui embrassent la spire, ou s'adaptent sur ceux des loges précédentes, de façon à former deux sillons en relief qui bordent longitudinalement la face ventrale du test. *Sutures* légèrement sinueuses au ras de la surface, abordant l'arête dorsale sous un angle de 60°. *Ouverture* circulaire rayonnée.

DIMENSIONS : Hauteur totale : 0,70 mm. — Largeur maxima de profil : 0,40 mm. — Largeur de face : 0,425 mm. — Hauteur de la partie spiralée : 0,15 mm.

SPÉCIMEN FIGURÉ : Coll. pers. n° 6118 (*Montereau*).

(1) Craie blanche, 1840, p. 27, pl. II, fig. 19-20.

Répartition : Zones I-II, rares à *Meudon*, *Montereau* (sond.).

Rapports et différences : Cette espèce se distingue aisément de toutes les autres par sa grande largeur égale aux deux tiers de sa hauteur.

Saracenaria meudonensis, n. sp.

(Pl. X, fig. 116 *a-c*.)

Coquille allongée en forme de prisme triangulaire. Spire initiale, assez haute (1/3 de la hauteur totale), peu proéminente, à périphérie carénée. Partie déroulée, très développée, à section nettement triangulaire, arête dorsale aiguë, tendant à devenir rectiligne et carénée à sa partie inférieure. Flancs légèrement bombés. Face rectangulaire, conservant à peu près la largeur de la dernière loge sériale. Côté ventral concave, limité latéralement par deux sillons arrondis et à fort relief. *Loges* nombreuses, croissantes dans la spire et conservant ensuite, dans le stade rectiligne, la même largeur que celle de la dernière loge spiralée. Face aperturale ogivale, très légèrement bombée à sa partie supérieure et terminée à ses extrémités inférieures par deux appendices latéraux allongés. *Sutures* inclinées de 70-80° sur l'arête dorsale, droites et au ras du test sur les 4/5 de leur parcours, puis s'incurvant brusquement en s'épaississant au voisinage du côté ventral. *Ouverture* circulaire, radiée. *Surface* latérale partiellement ornée par le renflement des extrémités ventrales des sutures.

Dimensions : Hauteur totale : 1,55 mm. — Largeur maxima du profil : 0,8 mm. — Largeur de face : 0,8 mm. — Hauteur de la spire : 0,5 mm.

Holotype : Coll. pers. n° 6119 (*Meudon*).

Répartition : Zone II, *Meudon*, *Montereau* (sond.), rare.

Rapport et différences : Se distingue de *S. italica* Defrance (1) par le renflement de ses sutures et par des arêtes moins aiguës et de *Cristellaria hamata* Franke (2) par sa section nettement triangulaire et non elliptique.

Genre **CITHARINA** d'Orbigny, 1839

Type générique, *Vaginulina striatula* Roemer

Citharina d'Orbigny, in Marie, Foram. nouv., 1938, p. 93.
Planularia Cornuel, 1848. — *Vaginulina* (part) Roemer et autres auteurs. — *Frondicularia* (part) Beissel.

Test très comprimé latéralement, de forme généralement triangulaire, à bord dorsal droit ou faiblement convexe et bord ventral nettement plus convexe. *Loges nombreuses*, obliques, longues et étroites, unisériales et jamais spiralées, ne revenant nettement en arrière que d'un seul côté de l'axe du test. *Loge initiale* ovoïde, munie d'une épine à sa base. *Sutures* nettes, pouvant

(1) Brady, Challenger, 1884, p. 544, pl. LXVIII, fig. 17-18, 20 et 23.
(2) Rugaard, 1927, p. 24, pl. II, fig. 12 *a-c*.

être plus ou moins obscurcis par l'ornementation. *Ouverture* terminale rayonnée à l'angle dorsal supérieur.

Répartition : Jurassique — Crétacé supérieur.

Rapports et différences : Ce genre voisin des *Vaginulina* s'en distingue par une partie initiale non spiralée. Il n'est représenté dans la Craie à *Belemnitella mucronata* que par l'espèce suivante :

Citharina gracilina, n. sp.
(Pl. XIII, fig. 160 *a-b*.)

Test grêle, subtriangulaire, étiré à ses deux extrémités ; côté dorsal rectiligne à périphérie cintrée ; côté ventral fortement convexe devenant dans sa partie médiane parallèle à l'axe du test. Flancs plats et parallèles. *Loge initiale* étroite et allongée. *Loges sériales* nombreuses, longues et étroites, inclinées et revenant vers la base, à proximité du proloculum. *Sutures* très faiblement en relief dans leur partie inférieure qui est droite et parallèle au côté dorsal, puis s'estompant ensuite, en s'incurvant progressivement, pour aborder le côté dorsal sous un angle voisin de 30°. *Ornementation* généralisée, constituée par un faisceau divergeant de rides longitudinales très fines, parallèles et d'égal et très faible relief, qui partent du proloculum, lui-même orné d'une longue ride semblable aux autres, et traversent entièrement le dessus des loges dans leur partie cintrée et se relaient, les unes les autres, au passage des sutures. Sur le côté dorsal, une ride longitudinale, médiane et continue à relief très faible, va de la base de la loge initiale à l'ouverture terminale ; tandis que, de place en place, deux rides inclinées partent de chaque suture, pour venir se réunir à la ride longitudinale à hauteur de l'ouverture des diverses loges. *Ouverture* terminale rayonnée.

Dimensions : Longueur : 1,900 mm. — Largeur : 0,400 mm. — Épaisseur : 0,100 mm.

Holotype : Coll. pers. n° 6120 (*Meudon*).

Répartition : Zone II, très rare, *Meudon*.

Rapports et différences : Par sa forme et son ornementation, cette espèce se distingue aisément de la plupart des *Citharina* du Crétacé supérieur, qui furent généralement rapportées à *Cith. strigillata* Reuss, dont la figuration originale est malheureusement assez défectueuse (1).

Genre **FRONDICULARIA** Defrance, 1826

Type générique, *Frondicularia complanata* Defrance

Frondicularia Defrance, in d'Orbigny, Tableau Méthodique, 1826, p. 256.

Test fortement comprimé, à proloculum sphérique ou ovoïde, suivi d'une série régulière de *loges* en chevrons disposées le long d'un axe droit. *Ouverture* terminale radiée.

(1) Böhmischen Kr., 1846, p. 106, pl. XXIV, fig. 29.

Répartition : Jurassique — Actuel.

Rapports et différences : Les *Frondicularia*, très développées dans tout le Crétacé, se distinguent aisément des autres genres voisins par leurs loges sériales, toutes en chevrons et par leur groupement rigoureusement unisérial. Elles sont représentées, dans la craie à *Belemnitella mucronata*, par un nombre très réduit d'individus, se rattachant aux espèces suivantes :

I. Test en forme de lancette allongée, à côtés parallèles et largeur sensiblement constante.
  A. Section elliptique (flancs convexes et bords anguleux).
    1. Sutures renflées dans leur partie médiane........... .... *Frondicularia laevis* Marss.
    2. Sutures en auvent................ *Fr. sagittula*, n. sp.
    3. Sutures ornées de renflements longitudinaux.................. *Fr. Frankei* Cushm.
  B. Section rectangulaire (flancs plats, bords tronqués).
    1. Sutures déprimées............ *Fr.* cf. *biformis* Marss.
    2. Sutures en relief.
      a. Loges sériales non ornées......... *Fr. recta*, n. sp.
      b. Loges sériales ornées de 3 stries. *Fr. tristriata*, n. sp.
    3. Sutures au ras du test, loges ornées de stries longitudinales continues.
      a. A relief constant............ *Fr. ortocarena*, n. sp.
      b. Relief plus fort au passage des sutures. *Fr. linearis* Fr.

II. Test de forme rhombique.
  A. Flancs déprimés longitudinalement.... *Fr.* aff. *pulchella* Karr.
  B. Proloculum muni d'une épine et orné de 2 rides.
    1. Sutures en relief, inclinées l'une sur l'autre de 90°.
      a. Sutures sigmoïdes.......... *Fr. retrogradata*, n. sp.
      b. Sutures arquées.
        1'. Sur toutes les loges........ *Fr. ogivalis*, n. sp.
        2'. Sur les premières loges... *Fr. pedunculata*, n. sp.
    2. Sutures en relief, formant un angle de 45°.......... .... *Fr. pedicellaris*, n. sp.
    3. Sutures légèrement déprimées, formant un angle égal ou inférieur à 45°.
      a. Première loge sériale 1,5 fois plus haute que large. .... *Fr.* cf. *Clarki* Bagg.
      b. Première loge sériale 2,5 fois plus haute que large. *Fr.* sp.
  C. Proloculum muni de 2 épines et orné d'une ride. *Fr. bicornis* Rss.

III. Test en pointe de flèche, elliptique.
  A. Sutures déprimées, sauf près de leur sommet. *Fr. incrassata*, n. sp.
  B. Sutures en relief dans les premières loges, au ras du test dans les dernières.................... *Fr. sepiolaris*, n. sp.

C. Sutures à relief faible, prolongées à leur sommet par de très fines stries longitudinales............. *Fr. monteretensis*, n. sp.

MESURES EFFECTUÉES SUR LES FORAMINIFÈRES A LOGES ADULTES EN CHEVRONS :

Les représentants des genres *Frondicularia*, *Flabellina* et *Citharinella*

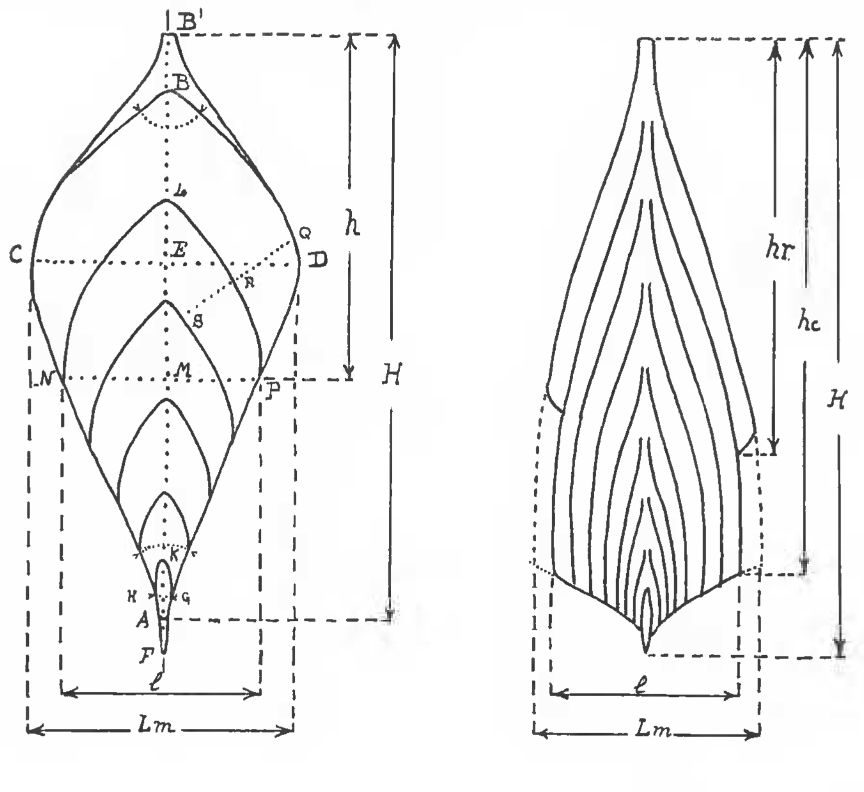


Fig. 6. — Mesures relatives aux Foraminifères à loges adultes en chevrons.

étant disposées comme le montrent les figures 6 a-b, il est aisé d'en déterminer les dimensions et proportions suivantes :

Hauteur totale, sans l'épine basale (H)..................	AB'
Hauteur totale, avec l'épine basale......................	FB'
Largeur maxima de la dernière loge	CD
Distance axiale de la base au maximum de largeur	AE
Épaisseur du test à la base et au maximum de largeur.	
Angle au sommet des loges...........................	CB'D
Angle des côtés à la base des loges ou angle du biseau basal	DAC

Loge terminale : Hauteur totale (h) .... MB'
Intervalle apertural total............................ LB'
Hauteur réduite (1) .... MB
Intervalle apertural réduit........................... LB
Largeur maxima (lm) .... CD
Largeur à la base de la loge .... NP
Écartement sutural, mesuré sur une perpendiculaire commune aux deux sutures.......................... QR
Angle des sutures entre elles .... CBD
Proloculum : Hauteur............................ AK
Largeur.. HG
Épaisseur.

Rapports déduits de ces mesures :
Entre la hauteur totale du test et la largeur maxima (H/lm) ;
Entre la hauteur des loges et leur largeur maxima (h/lm) ;
Entre la hauteur des loges et leur largeur à la base (h/l) ;
Partie du test occupée en hauteur par une loge (h/H).

Toutes les mesures en hauteur sont faites parallèlement à l'axe longitudinal.

Dans certains cas particuliers, des loges peuvent être anormales ou même avortées et interrompues à une certaine hauteur. Leur hauteur réelle, ou (hr), est celle qui peut être mesurée sur l'échantillon examiné. Leur hauteur corrigée (hc) est celle que posséderait la loge si elle était normale.

Celle-ci peut être calculée par rapport à la croissance en hauteur des loges précédentes ou même obtenue plus simplement en prolongeant les côtés du test à la base des loges, ainsi que les sutures de la loge considérée. Le point d'intersection de ces deux lignes correspondra sensiblement à la position qu'aurait atteinte la loge si elle eût été normale (fig. 6 *b*).

Frondicularia laevis Marsson, var. **inflata**, nov.
(Pl. XIV, fig. 163.)

Fr. laevis Marie, Maëstrichtien, 1937, p. 263.

Test allongé, à section elliptique et périphérie arrondie, plus épais dans sa partie axiale qu'à ses bords. Côtés rectilignes, divergeant de 7° l'un par rap-

(1) Toutes ces mesures peuvent être effectuées pour une *loge sériale* quelconque, mais en tenant compte que le sommet de la loge considérée n'est plus l'extrémité supérieure du goulot apertural, généralement masquée par encapuchonnement, mais sa base qui est marquée par la pointe du chevron sutural supérieur et à laquelle correspond sur les flancs de la loge terminale un léger dénivellement de la surface. La hauteur et l'intervalle aperturale ainsi mesurés se rapportent, non à la totalité de la loge, mais seulement à sa partie visible ou non encapuchonnée et ne peuvent être comparés qu'à la hauteur réduite (MB) et à l'intervalle apertural réduit (LB) de la loge terminale.

port à l'autre. Flancs régulièrement convexes. *Loges* à contour polygonal, plus hautes que larges ($h/l = 1{,}33$), peu croissantes. *Sutures* rectilignes, au ras du test dans leur partie périphérique, épaissies et légèrement en relief au voisinage de leur extrémité aperturale. Angle sutural compris entre 60 et 65°. *Ornementation* constituée par les renflements suturaux.

Dimensions : Pour une loge : intervalle apertural : 0,237 mm. — Hauteur : 0,45 mm. — Largeur maxima : 0,325 mm. — Largeur à la base : 0,3 mm. — Écartement sutural : 0,125 mm.

Holotype : Coll. pers. n° 6121 (*Montereau*).

Répartition : Zone II. Très rare et toujours à l'état de fragment à *Montereau*, *Vincennes*.

Rapports et différences : Cette variété se distingue de l'espèce de Marsson (1) par des flancs régulièrement bombés, dénués de sillon longitudinal dans leur partie axiale et des individus généralement rattachés à *Fr. Verneuilina* d'Orb. (2) par la présence de renflements en relief aux extrémités supérieures de ses sutures et par sa périphérie arrondie et non tranchante.

Frondicularia sagittula, n. sp.

(Pl. XIV, fig. 164 *a-b*.)

Test en forme de lancette allongée, à extrémité supérieure étirée. Côtés sensiblement rectilignes, divergent entre eux de 10°. Périphérie tranchante. Flancs bombés, plus épais dans leur zone axiale qu'à leurs bords. Section rhombique, aiguë aux extrémités du grand diamètre. *Loges* à profil rhombique, encapuchonnantes, peu croissantes, en pointe de flèche, à extrémités très étirées, plus épaisses au voisinage de l'ouverture de la loge précédente et à peu près deux fois plus hautes que larges dans leur partie visible, à surface latérale bombée, faiblement inclinée vers le sommet, plus fortement vers la base, à proximité de la suture inférieure, qu'elle protège ainsi qu'un auvent en chevron dont l'arête, avec la surface de la loge, forme un angle de 40°. *Sutures* droites ou légèrement cintrées, inclinées l'une sur l'autre de 60°. *Surface* unie, interrompue régulièrement par les divers rebords suturaux.

Dimensions : Pour une loge : intervalle apertural : 0,2 mm. — Hauteur : 0,45 mm. — Largeur maxima : 0,225 mm. — Écartement sutural : 0,1 mm. — Épaisseur : 0,15 mm.

Holotype : Coll. pers. n° 6122 (*Montereau*).

Répartition : Zone II, *Montereau*, très rare, toujours à l'état de fragment.

Rapports et différences : Par ses auvents suturaux, cette forme se distingue aisément de toutes les espèces connues jusqu'à ce jour.

(1) Rügen, 1878, p. 136, pl. II, fig. 16.
(2) Cushman, Frondicularia, 1936, p. 9, pl. IV, fig. 11.

Frondicularia Frankei Cushman

(Pl. XIV, fig. 165 *a-b*, 166.)

Frondicularia Frankei Cushman, Frondicularia, 1936, p. 18, pl. IV, fig. 6-7.
— — Marie, Maëstrichtien, 1937, p. 263.
— *angusta* Reuss, Westph. Kr., 1860, p. 196, pl. IV, fig. 5.
— *Archiaciana* var. *strigillata* Bagg, New-Jersey, 1898, p. 47, pl. III, fig. 5.
— *gracilis* Franke, Pommersche Kr., 1925, p.50, pl. IV, fig. 9.
— — Cushman, Vaginulina-Frondicularia, 1930, p. 37, pl. V, fig. 16.

Test en forme de lancette étroite et allongée, plus large à son extrémité aperturale et graduellement effilé jusqu'à sa loge initiale. Côtés droits ou légèrement cintrés, divergents entre eux de 15°. Périphérie tronquée, moins épaisse que la partie axiale des flancs. *Loge* initiale sphérique, saillante, ornée de deux côtes longitudinales en relief et terminée à sa base par une forte et courte épine. *Loges* sériales encapuchonnantes, nombreuses, régulièrement croissantes, à sommet étiré à 30°, deux fois plus hautes que larges dans leur partie visible et à surface unie, reliées entre elles par une série de larges et courtes digitations longitudinales, qui masquent les sutures et dont le relief est d'autant plus prononcé qu'elles sont plus rapprochées de la partie axiale des flancs. *Ornementation* généralisée, constituée par les digitations précédentes, qui traversent les sutures sans affecter le dessus des loges.

Dimensions : Longueur totale atteignant parfois 5 mm. — *Loge initiale*, hauteur ou largeur : 0,2 mm. — Épaisseur : 0,225 mm. — *Première loge sériale*, épaisseur : 0,125 mm. — *Dernière loge*, hauteur totale : 1 mm. — Largeur maxima : 0,6 mm. — Largeur à la base : 0,4 mm. — Intervalle apertural total : 0,5 mm. — Intervalle apertural de la partie non encapuchonnée : 0,3 mm. — Écartement sutural : 0,125 mm. — Épaisseur : 0,175 mm.

Spécimen figuré : Coll. pers. n° 6123 (*Montereau*).

Répartition : Zone II, *Montereau* (sondage) et *Vincennes* (sondage).

Rapports et différences : Par sa forme élancée et son ornementation, cette espèce fut souvent confondue avec diverses formes à stries longitudinales interrompues. Elle s'en distingue cependant par le nombre des côtes du proloculum et par des sutures toujours masquées.

Frondicularia cf. **biformis** Marsson

(Pl. XIV, fig. 167 *a-b*.)

Test allongé, en forme de lancette large à côtés rectilignes inclinés l'un sur l'autre de 10°. Périphérie tronquée, de même épaisseur que le reste du test. Flancs plats et parallèles, parfois très légèrement déprimés dans leur partie axiale. *Loges* en chevrons, faiblement croissantes, presque aussi hautes que

larges ($h/l = 1,15$) et non encapuchonnantes. *Sutures* rigoureusement droites, au ras du test ou très faiblement en relief, formant un angle voisin de 75°. *Ornementation* inexistante.

Dimensions : Relatives à une loge sériale de l'individu figuré : intervalle apertural : 0,15 mm. — Hauteur : 0,5 mm. — Largeur maxima : 0,42 mm. — Largeur à la base : 0,40 mm. — Écartement sutural : 0,125 mm. — Épaisseur : 0,1 mm.

Spécimen figuré : Coll. pers. n° 6124 (*Montereau*).

Répartition : Zone II, *Montereau*, très rare, *Meudon* (coll. d'Orbigny).

Rapports et différences : Cette espèce rappelle beaucoup par sa forme générale et par celle de ses sutures la *Frondicularia biformis* Marsson (1), mais elle s'en distingue cependant par ses côtés rectilignes et non lobés, sa périphérie tronquée et non cintrée et par sa section rectangulaire.

Frondicularia recta, n. sp.

(Pl. XIV, fig. 168.)

Frondicularia angulosa Franke, Ober. Kr., 1928, p. 71, pl. VI, fig. 13.
— *angulata* Reuss, Böhmischen Kr., 1846, part. I, p. 31, pl. XIII, fig. 40 et part. II, p. 107, pl. XXIV, fig. 42.

Test allongé, à côtés rectilignes et parallèles, flancs plats, de même épaisseur que le reste du test, limités par de petites carènes en relief, constituées par le prolongement des sutures. Section rectangulaire. *Loge initiale* sphérique, proéminente, ornée de deux fortes côtes en relief et terminée à sa base par une petite épine centrale. *Loges sériales* en chevrons, non encapuchonnantes et non croissantes, un peu plus hautes que larges ($h/l = 1,15$). *Sutures* droites en relief s'interrompant brusquement au milieu des flancs et inclinées l'une sur l'autre d'un angle de 60°. *Ornementation* inexistante, en dehors des filets suturaux.

Dimensions : Hauteur totale pour 5 loges sériales : 1,175 mm., avec l'épine basale et 1,125 mm., sans l'épine. — Largeur : 0,337 mm. — *Proloculum*, hauteur : 0,275 mm. ; — largeur : 0,3 mm. — *Avant-dernière loge sériale*, hauteur : 0,4 mm. ; largeur : 0,337 mm. — Intervalle apertural : 0,15 mm. — Écartement sutural : 0,1 mm.

Holotype : Coll. pers. n° 6125 (*Montereau*).

Répartition : Zone II, très rare à *Montereau*.

Rapports et différences : Par leur forme générale, nos échantillons rappellent ceux rapportés par Franke à *Frondicularia angulosa* d'Orbigny, mais leurs loges sont plus larges et moins élevées et s'ils possèdent, comme le type de d'Orbigny (2), un proloculum orné de deux côtes longitudinales qui est terminé à sa base par une petite épine, ils en diffèrent totalement par leurs autres caractères.

(1) Marsson, Rügen, 1878, p. 137, pl. II, fig. 17.
(2) Craie blanche, 1840, p. 22, pl. II, fig. 39.

Frondicularia tristriata, n. sp.

(Pl. XIV, fig. 169-170 *a-b*.)

Frondicularia Decheni Marie, Maëstrichtien, 1937, p. 263.

Test allongé, à côtés rectilignes parallèles ou très faiblement inclinés de 4° l'un sur l'autre ; à périphérie tronquée, aussi épaisse que le reste du test et bordée par des carènes nettes, qui se rejoignent aux deux extrémités en contournant le proloculum. Flancs plats et section rectangulaire. *Loge initiale* sphérique, proéminente, terminée par une épine basale et ornée sur chacune de ses faces par 5 côtes longitudinales à fort relief, dont deux sont formées par le prolongement des carènes latérales de la périphérie et entre lesquelles s'intercalent, à partir du milieu de la loge, des costules de moindre relief. *Loges sériales* en chevrons, croissantes, plus hautes que larges (h/l = 1,3 à 1,5), limitées sur le contour de leurs flancs par une carène en relief qui donne naissance à des sutures sigmoïdes, inclinées entre elles de 60° à 65°. *Ornementation* formée sur chaque flanc par les filets suturaux en relief et à la surface de chaque loge, par un groupe de trois petites rides divergentes, à faible relief et, sur chaque côté, par une ride longitudinale médiane, interrompue au passage des sutures, qui part de l'épine basale et disparaît à proximité du sommet de la dernière loge.

Dimensions : Hauteur totale pour un spécimen de deux loges sériales, avec l'épine basale : 1,05 mm. — Sans l'épine : 0,95 mm. — *Proloculum*, hauteur : 0,325 mm. — Largeur : 0,3 mm. — Épaisseur : 0,3 mm. — *Loge sériale*, hauteur : 0,425 mm. — Largeur : 0,35 mm. — Épaisseur : 0,15 mm. — Intervalle apertural : 0,25 mm. — Écartement sutural : 0,15 mm.

Holotype : Coll. pers. n° 6126 (*Montereau*).

Répartition : Zone II, rare, *Montereau* (sondage).

Rapports et différences : Cette espèce se rapproche de *Frondicularia Decheni* Reuss (1) par sa forme générale et son ornementation, mais s'en distingue par des flancs plats, non bombés et par son proloculum beaucoup plus orné. Elle possède une loge initiale semblable à celle de *Frondicularia striatula* Reuss (2), mais son ornementation est beaucoup plus simple et sa forme générale moins évasée. Elle se distingue également de *Frondicularia solea* v. Hagenow (3) dont les flancs sont plats, par une loge initiale plus costulée et une forme plus étroite, et par le nombre de ses stries qui reste constant et égal à trois sur chaque loge.

Frondicularia ortocarena, n. sp.

(Pl. XIV, fig. 171 *a-b* 172.)

Frondicularia cf. *linearis* Marie (non Franke), Maëstrichtien, 1937, p. 263.

(1) Westphal. Kr., 1860, p. 47, pl. IV, fig. 3.
(2) Böhmischen Kr., 1846, p. 30, pl. VIII, fig. 23 et p. 107, pl. XLIII, fig. 11.
(3) Rügen, 1842, p. 569, pl. IX, fig. 20.

Test prismatique, allongé, à extrémités étirées ; faces planes et section rectangulaire presque carrée ; limité le long de chaque arête par un renflement carénal longitudinal, qui se prolonge, d'une part, jusqu'à l'ouverture de la dernière loge et, d'autre part, sur le proloculum, à la base duquel ils se réunissent sans donner naissance à aucune épine. *Loge initiale* non proéminente, à section rectangulaire. *Loges sériales* encapuchonnantes, croissant surtout en hauteur et peu en largeur, étirées à leur extrémité aperturale de 40 à 45 et tendant à devenir deux fois plus hautes que larges. *Sutures* droites, inclinées entre elles de 60°, déprimées ou au ras du test, visibles par transparence et plus ou moins masquées par l'ornementation générale qui, sur toutes les faces, est constituée par un grand nombre de très fines stries longitudinales, continues, partant de la base de la loge initiale et traversant sans interruption toute la coquille pour s'estomper et disparaître, sur les flancs, à proximité du sommet de la dernière loge et sur les côtés à hauteur de la dernière suture.

Dimensions : Hauteur totale pour 5 loges sériales : 0,925 mm. à 1,35 mm. (1). — Largeur de la première loge sériale : 0.15 mm. — Largeur de la cinquième et dernière loge : 0,175 mm. — Épaisseur de l'individu de la figure 171 : 0,125 mm. — *Loge terminale*, hauteur : 0,325 mm.-0,450 mm. — Intervalle apertural : 0,225-0,300 mm. — Intervalle apertural de l'avant-dernière loge : 0,15-0,225 mm. — *Proloculum*, hauteur : 0,225-0,300 mm. — Largeur : 0,125-0,150 mm. — Écartement sutural : 0,100-0,125 mm. — Le rapport *h/l* est éminemment variable et croît de la première à la dernière loge de 1,3 à 2 et même 2,5 pour les individus étroits et allongés.

Holotype : Coll. pers. n° 6127 (fig. 171) (*Montereau*).

Répartition : Zones II-III, très rare, à *Montereau* et à *La Fontaine-aux-Bois*.

Cette petite espèce, qui rappelle un gros prisme d'Inocerame, est représentée également par plusieurs variétés dans tout le Sénonien supérieur à facies marneux de la Mésogée, où je l'ai personnellement observée au Maroc et en Tunisie. Bien que rare, elle paraît cependant y être plus commune que dans le Bassin de Paris.

Rapports et différences : Nos individus possèdent un certain nombre de caractères semblables : Largeur, épaisseur, angle sutural, proloculum au ras du test, etc. et des différences, en relation très certaine avec les caractères de leur stade initial : la longueur totale pour le même nombre de loges sériales est variable. Dans l'un (fig. 171) la loge initiale est plus trapue, moins effilée, les loges sériales plus hautes que dans l'autre (fig. 172) où le proloculum est plus grêle et nettement plus étiré à sa base.

Notre espèce ne se rapproche guère que des spécimens rapportés par Franke au stade microsphérique de sa *Frondicularia linearis* (2), dont la

(1) Dans cette énumération le premier nombre correspond toujours à la mesure effectuée sur les petits individus, semblables à ceux de la figure 172, le second à ceux de la figure 171.
(2) Ober. Kr., 1928, p. 72, pl. VI, fig. 17.

forme générale, les proportions, les flancs plats et la loge initiale non saillante, sont semblables. Elle s'en distingue cependant nettement par l'absence de côte en relief sur le proloculum, une première loge sériale non embrassante, mais simplement superposée, et par un angle sutural de 60° et non 30°. Par contre, elle ne présente aucun rapport ni avec le stade macrosphérique de cette espèce (1), ni avec les individus américains figurés par CUSHMAN (2) qui possèdent une forme en lancette allongée, des loges proportionnellement plus comprimées et un proloculum en saillie, orné de deux côtes en relief et muni d'une épine basale.

Frondicularia linearis FRANKE
(Pl. XIV, fig. 173 *a-b*, 174 *a-b*, 175.)

Frondicularia linearis FRANKE, Ober. Kr., 1928, p. 72, pl. VI, fig. 18 *a-b*.
— *linguiformis* MARIE, Maëstrichtien, 1937, p. 263.

Test en forme de lancette allongée, à section rectangulaire, aussi épais dans sa zone médiane qu'à ses bords, à côtés droits, inclinés, de 10° à 15°, l'un sur l'autre ; flancs plats et périphérie tronquée limitée le long des arêtes longitudinales par des renflements carénaux qui entourent la loge initiale et donnent naissance à une forte épine basale. *Proloculum* légèrement ovoïde, orné sur ses faces de deux fortes côtes en relief. *Loges sériales* encapuchonnantes, croissantes, étirées de 40° à leur extrémité aperturale, et plus hautes que larges dans leur partie visible chez les individus à côtés nettement divergents (h/l = 1,5 à 1,8) ou aussi hautes que larges dans les formes étroites (h/l = 1). *Sutures* masquées par l'ornementation, mais soulignées par de légers bourrelets droits, se rencontrant dans la région médiane des flancs sous un angle de 60° à 65°. *Ornementation* généralisée, composée de très nombreuses stries longitudinales très fines et légèrement épaissies au passage des bourrelets suturaux, qui partent de la base des flancs et traversent sans interruption les loges et les sutures pour s'arrêter à celle de la dernière loge sans aborder sa surface.

DIMENSIONS : Hauteur totale supérieure à 2 mm. — Hauteur pour trois loges sériales, avec la pointe basale : 1,125 mm. — Sans la pointe : 1 mm. — *Proloculum*, hauteur : 0,325 mm. — Largeur : 0,275 mm. — Épaisseur : 0,300 mm. — 3e *loge sériale*, hauteur : 0,5 mm. — Largeur : 0,375 mm. — Épaisseur : 0,1 mm. — Intervalle apertural : 0,225 mm. — Écartement sutural : 0,15 mm. — *Dernière loge*, hauteur : 0,65 mm. — Largeur : 0,387 mm. — Épaisseur : 0,125 mm. — Intervalle apertural : 0,312 mm. — Écartement sutural : 0,125 mm.

SPÉCIMENS FIGURÉS : Coll. pers., prépar., n° 6128 (*Montereau*).

(1) Ober. Kr., 1928, p. 72, pl. VI, fig. 18.
(2) Frondicularia, 1936, p. 21, pl. IV, fig. 19-20.

RÉPARTITION : Zones II-III, généralement à l'état de fragments et assez rares à *Montereau* (sondage) et à *La Fontaine-aux-Bois*.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES : Cette espèce se rapproche par son ornementation de *Fr. angustissima* REUSS (1), *Fr. lanceola* REUSS (2), *Fr. capillaris* REUSS (3), *Fr. linguiformis* MARSSON (4), *Fr. affinis* MARSSON (5), *Fr. multistriata* MARSSON (6), mais s'en distingue par sa périphérie tronquée, ses flancs plats et sa section rectangulaire ; elle se différencie également de *Fr. solea* v. HAGENOW (7), par son ornementation différente dans laquelle les filets suturaux sont invisibles et continus, et de *Fr. ortocarena* dont l'ornementation est voisine, par un proloculum saillant, orné de deux côtes et d'une épine basale et surtout par sa forme générale qui est nettement plus large qu'épaisse.

Par contre elle présente une grande analogie avec la forme macrosphérique de *Fr. linearis* FRANKE à laquelle je crois pouvoir la rattacher, bien qu'elle soit un peu plus grande que le type figuré, elle en possède cependant toutes les proportions.

Frondicularia pulchella KARRER

(Pl. XV, fig. 176 *a-b*.)

Frondicularia pulchella KARRER, Leitzerdorf, 1870, p. 171, pl. I, fig. 8.

Test allongé, en pointe de flèche, étiré à ses extrémités, un peu plus de deux fois plus haut que large. Flancs déprimés suivant leur zone axiale ; côtés inférieurs concaves et supérieurs convexes ; périphérie tronquée, plus épaisse que le reste du test et limitée le long des arêtes par de faibles renflements carénaux. Section biconcave. *Loges* sériales en chevrons étroits, ogivales, croissant plus rapidement en hauteur qu'en largeur (h/l passe de 0,9 à 1,6). *Sutures* en filets à faible relief, formant entre elles un angle qui diminue progressivement de 80° à 65°. *Ouverture* à l'extrémité d'un petit goulot. *Ornementation* réduite aux seuls filets suturaux.

DIMENSIONS : Longueur d'un fragment de 8 loges sériales : 1,25 mm. — Largeur à la base : 0,2 mm. — Largeur maxima de la dernière loge : 0,5 mm. — *Loge terminale*, hauteur : 0,825 mm. — Écartement sutural : 0,082 mm. — Intervalle apertural : 0,25 mm. — Épaisseur : 0,075 mm.

SPÉCIMEN FIGURÉ : Coll. pers., n° 6129 (*Montereau*).

RÉPARTITION : Zone II, très rare, un seul fragment à *Montereau* (sondage).

(1) Westphal. Kr., 1860, p. 53, pl. IV, fig. 6.
(2) *Loc. cit.*, p. 54, pl. V, fig. 1.
(3) Lemberg, 1850, p. 29, pl. 11, fig. 20.
(4) Rügen, 1878, p. 135, pl. II, fig. 1.
(5) *Loc. cit.*, p. 136, pl. III, fig. 15.
(6) *Loc. cit.*, p. 134, pl. 11, fig. 13.
(7) Rügen, 1842, p. 569, pl. IX, fig. 20.

Rapports et différences : Cette espèce ne présente guère d'analogies qu'avec celle de Karrer, dont le type figuré paraît être beaucoup plus large. Par sa forme générale et son ornementation, elle ressemble à *Frondicularia canaliculata* Reuss (1) et à *Frondicularia marginata* Reuss (2), mais s'en éloigne par ses flancs nettement déprimés et non bombés.

Frondicularia retrogradata, n. sp.
(Pl. XV, fig. 177 *a-b*.)

Frondicularia archiaciana Marie, Maëstrichtien, 1937, p. 262.

Test elliptique légèrement étiré à ses extrémités, à flancs plats et parallèles, côtés faiblement cintrés, divergeant entre eux de 15 à 20° ; section rectangulaire et périphérie tronquée, limitée le long des arêtes par des renflements carénaux contournant la loge initiale. *Proloculum* globuleux, plus large que haut et en forte saillie sur les flancs, orné de trois côtes à fort relief et terminé à sa base par une épine centrale émoussée. *Loges sériales*, en chevrons recourbés, à surface plane, plus larges au sommet de leur tiers inférieur qu'à leur base et plus hautes que larges, mais croissant plus rapidement en largeur qu'en hauteur (h/l décroît de 1,55 à 1,38 de la première à la troisième loge, tandis que h/lm passe de 1,27 à 1,20). *Sutures* sigmoïdes, à relief uniforme sur toute leur longueur, inclinées entre elles de 70° et devenant sur un très petit espace, à leur extrémité supérieure, parallèle à l'axe de symétrie des flancs. *Ornementation* réduite aux trois côtés de la loge initiale et aux filets suturaux en relief.

Dimensions : Longueur totale pour un individu à trois loges sériales : 0,85 mm. — Largeur maxima du même : 0,375 mm. — Le rapport entre la longueur totale et la largeur maxima du test pour 1-2 et 3 loges sériales croît normalement de 1,72 à 2,26. — Épaisseur : 0,15 mm. — *Loge initiale*, hauteur : 0,225 mm. — Largeur : 0,25 mm. — Épaisseur : 0,275 mm. — *Loge sériale n°* 3, hauteur : 0,45 mm. — Largeur maxima : 0,375 mm. — Largeur à la base : 0,35 mm. — Intervalle apertural : 0, 175 mm. — Écartement sutural : 0,15.

Holotype : Coll. pers. n° 6130 (*Montereau*).

Répartition : Zone I-III. Peu commune à *Meudon*, *Montereau* (sondage et *Surville*), *Vincennes* (sondage), *La Fontaine-aux-Bois*, *Longueville*, etc...

Rapports et différences : Par ses caractères, cette espèce se rapporte à la diagnose généralement admise pour *Frondicularia archiaciana* d'Orbigny (3), mais elle ne correspond à aucun des spécimens originaux de cet auteur.

(1) Westphal. Kr., 1860, p. 150, pl. VI, fig. 1.
(2) *Loc. cit.*, p. 49, pl. V, fig. 3.
(3) Cushman, Frondicularia, 1936, p. 19, pl. IV, fig. 8-10.

Frondicularia ogivalis, n. sp.
(Pl. XV, fig. 178-179 *a-b*.)

Test trapu, en forme de lancette, étiré à ses extrémités, à section rectangulaire, côtés droits, divergeant de 15 à 20° ; flancs plats et parallèles ; périphérie tronquée, limitée par des arêtes carénées. *Proloculum* globuleux, en saillie à la base des flancs, orné de deux côtes longitudinales en relief et muni d'une épine basale. *Loges sériales* en chevrons cintrés, à surface plane, un peu plus hautes que larges, croissant régulièrement et plus rapidement en hauteur qu'en largeur (*h*/*l* augmente de 1 à 1,40 pour les quatre premières loges), et terminées par un goulot apertural court et plus étroit que le reste de la loge. *Sutures* en arc de cercle régulier, à relief uniforme, interrompues brusquement de part et d'autre de l'axe médian et inclinées entre elles d'un angle décroissant régulièrement de 90° à 60°. *Ornementation* réduite aux filets suturaux et aux deux côtes du pr oloculum.

Dimensions : Pour l'individu à quatre loges sériales de la figure 479, longueur maxima (H) : 1,175 mm. — Largeur maxima (*lm*) : 0,425 mm. — (H/*lm*) croît de 1,6 à 2,8. — *Proloculum*, hauteur : 0,35 mm. — Largeur : 0,275 mm. — *Loge sériale* n° 4, hauteur (*h*) : 0,525 mm. Largeur à la base (*l*) : 0,4 mm. — Intervalle apertural : 0,275 mm. — Écartement sutural : 0,15 mm. — (*h*/*l*) croît de 1 à 4, tandis que (*h*/*lm*) passe de 0,9 à 1,3.

Holotype : Coll. pers. n° 6131 (*Montereau*).

Répartition : Zones II-III, *Montereau*, *La Fontaine-aux-Bois*, *Longueville*, rare.

Rapports et différences : Par ses caractères, cette espèce se rapporte, comme la précédente, à la diagnose actuellement admise pour *Frondicularia archiaciana* d'Orbigny, mais non au type original, qui a des loges deux fois plus hautes que larges, des sutures rectilignes, toutes inclinées à 50° et un proloculum orné d'une seule côte. Elle se distingue de l'espèce précédente par ses sutures non sigmoïdes et par la croissance régulière de ses loges, de *Frondicularia recta*, n. sp., par ses côtés divergents et ses sutures cintrées et de *Frondicularia angulosa* d'Orbigny (1) par ses loges proportionnellement plus hautes, ses sutures non sigmoïdes et ses côtés non lobés.

Frondicularia pedunculata, n. sp.
(Pl. XV, fig. 180.)

Test petit, en forme de fer de lance, légèrement évasé, à base pédonculée, plus large dans son tiers supérieur ; à section rectangulaire ; flancs plats et parallèles, légèrement déprimés le long de leur ligne de symétrie ; périphérie tronquée, limitée par deux faibles carènes entourant le proloculum ; côtés parallèles entre eux au voisinage de la base, puis cintrés ensuite et s'incli-

(1) Craie blanche, 1840, p. 22, pl. I, fig. 39.

nant alors à 35° l'un sur l'autre au sommet de la coquille. *Proloculum* sphérique, fortement saillant, muni d'une forte épine basale et orné de deux côtes longitudinales en relief. *Loges sériales* régulièrement croissantes, en chevrons, plus hautes que larges (*h/l* croît de la première loge à la troisième, de 1 à 1,7 puis se stabilise ensuite). *Sutures* droites, sauf celles de la première loge sériale qui sont cintrées et toutes inclinées entre elles de 55° ; à relief uniforme, mais d'autant moins prononcé que les sutures sont plus proches du sommet du test. *Ornementation* réduite aux filets suturaux et aux deux côtes du proloculum.

Dimensions : Longueur totale pour quatre loges sériales : 1 mm. 10. — Largeur maxima : 0,425 mm., située à 0,625 mm. de la base du proloculum.— Hauteur ou largeur du proloculum : 0,225 mm.— Longueur de l'épine basale : 0,10 mm. — *Dernière loge sériale*, hauteur : 0,55 mm. — Largeur de base : 0,325 mm.— Intervalle apertural : 0,225 mm.—Écartement sutural : 0,15 mm.

Holotype : Coll. pers. n° 6132 (*Montereau*).

Répartition : Zone II, *Montereau* (sondage), rare.

Rapports et différences : Cette petite espèce se distingue des individus jeunes de *Fr. archiaciana* d'Orbigny, par sa forme générale, ses côtés fortement divergents, ses sutures à relief décroissant et ses loges proportionnellement moins élevées. Ces deux derniers caractères la différencient également des jeunes *Fr. tenuis* Reuss (1).

Frondicularia pedicellaris, n. sp.

(Pl. XV, fig. 181.)

Test petit, en forme de fer de lance évasé, d'épaisseur uniforme, à sommet étiré plus large dans sa moitié supérieure qu'à sa base ; à section rectangulaire, flancs plats et parallèles ; périphérie tronquée, limitée le long des arêtes par des renflements carénaux ; côtés concaves et inclinés entre eux de 34° à la base des loges. *Proloculum* sphérique, fortement saillant, muni d'une épine basale grêle et allongée et orné de deux côtes en relief venant se réunir au sommet de la loge, où elles déterminent un petit renflement. *Loges sériales*, à surface plane, nettement croissantes en largeur et deux fois et demie plus hautes que larges; entourées, sur chaque face, par un bourrelet carénal à relief net et uniforme. *Sutures* droites formant à leur sommet un angle de 55°. *Ornementation* réduite aux filets suturaux et aux côtes en relief du proloculum.

Dimensions : Pour un individu à deux loges sériales. Longueur totale : 0,75 mm. —Longueur sans l'épine : 0,65 mm. — Largeur maxima : 0,25 mm., située à 0,40 mm. de la base de la loge initiale. — *Proloculum*, hauteur ou largeur : 0,20 mm. — *Dernière loge sériale*, hauteur : 0,45 mm. — Largeur de base : 0,175 mm. — Intervalle apertural : 0,25 mm. — Écartement sutural : 0,125.

Holotype : Coll. pers. n° 6133 (*Montereau*).

(1) Böhmischen. Kr., 1846, p. 30, pl. VIII, fig. 25.

Répartition : Zone II, *Montereau*, très rare.

Rapports et différences : Très voisine de l'espèce précédente, mais beaucoup plus grêle ; elle s'en distingue aisément par ses loges plus croissantes et proportionnellement plus élevées, ses flancs non déprimés dans leur partie axiale, ses sutures à relief uniforme, son épine basale plus élancée et par les côtés de sa première loge sériale qui partent du sommet du proloculum. Elle se différencie également des jeunes *Fr. archiaciana* d'Orbigny, par sa forme évasée et par le relief et la courbure de ses sutures.

Frondicularia aff. **Clarki** Bagg
(Pl. XV, fig. 182.)

Frondicularia Clarki Bagg, New-Jersey, 1898, p. 48, pl. III, fig. 4.
— — Weller, Cret. Pal. New-Jersey, 1907, p. 227, pl. II, fig. 23.
— — Cushman, Vaginulina-Frondicularia, 1930, p. 34, pl. V, fig. 1-2.
— — Plummer, Cret. Foram. Texas, 1931, p. 171, pl. IX, fig. 17 (non 16).
— — Cushman, Frondicularia, 1936, p. 12, pl. III, fig. 4-6.

Test étroit et allongé, à extrémité supérieure étirée, section rectangulaire ; flancs plats ; périphérie tronquée et d'épaisseur uniforme, sauf à hauteur du proloculum. Côtés irrégulièrement concaves à la base des loges et divergeant de 0° à 20°. *Proloculum* ovoïde, saillant, orné de trois costules longitudinales à faible relief et terminé à sa partie inférieure par une épine. *Loges* sériales, plus de deux fois plus hautes que larges (h/lm = 2,25 pour la 3e loge), croissantes ; à sommet étiré et surface plane. *Sutures* faiblement cintrées, inclinées entre elles de 40° et à relief à peine sensible. *Ornementation* réduite aux costules de la loge initiale.

Dimensions : Longueur totale pour un individu à trois loges sériales et sans l'épine basale : 0,70 mm. — Largeur maxima : 0,20 mm., située à 0,375 mm. de la base. — *Proloculum*, hauteur : 0,175 mm. — Largeur : 0,15 mm. — *Dernière loge sériale*, hauteur : 0,45 mm. — Largeur de base : 0,15 mm. — Intervalle apertural : 0,225 mm. — Écartement sutural : 0,075 mm.

Spécimen figuré : Coll. pers. n° 6134 (*Montereau*).

Répartition : Zone II, *Montereau*, très rare.

Rapports et différences : Cette petite espèce, représentée par un individu jeune, peut très aisément passer inaperçue ; elle présente la plupart des caractéristiques des types de Bagg, sauf peut-être les costules et l'épine du proloculum qui ne sont pas indiquées dans la description originale. Elle ressemble assez aux espèces actuellement attribuées à *Fr. verneuilina* d'Orbigny (1), mais s'en éloigne par sa périphérie tronquée.

(1) Cushman, Vaginulina-Frondicularia, 1930, p. 36, pl. V, fig. 5-6.

Frondicularia sp.

(Pl. XV, fig. 183.)

Très jeune individu composé : d'un *proloculum* ovoïde, orné de deux côtes longitudinales à fort relief et muni d'une courte épine basale, suivi d'une *loge* sériale allongée, plus de deux fois plus haute que large ($h/l = 2{,}25$), limitée par des côtés faiblement cintrés s'inclinant de 38° au sommet ; surface latérale plane et périphérie tronquée.

Dimensions : Longueur totale sans l'épine : 0,625 mm. — Largeur : 0,20 mm. — *Proloculum*, hauteur : 0,30 mm. — Largeur : 0,20 mm. — *Loge sériale*, hauteur : 0,45 mm. — Intervalle apertural : 0,315 mm.

Spécimen figuré : Coll. pers. n° 6135 (*Montereau*).

Répartition : Zone II, *Montereau*, très rare.

Rapports et différences : Ce très jeune individu rappelle beaucoup l'espèce précédente, mais s'en distingue cependant par un proloculum orné de deux côtes et non trois et par une première loge sériale nettement plus élevée dont le rapport h/l est ici de 2,25, tandis qu'il n'est plus que de 1,4 pour la première loge sériale de *Fr.* aff. *Clarki* Bagg.

Frondicularia bicornis (Reuss)

(Pl. XV, fig. 184-185 *a-b*.)

Frondicularia bicornis Reuss, Böhmischen Kr., 1840, part. I, p. 32, pl. XIII, fig. 45, part. II, p. 108, pl. XXIV, fig. 57.
— — Franke, Pommersche Kr., 1925, p. 49, pl. IV, fig. 4. Ober. Kr., 1928, p. 63, pl. V, fig. 8-9 *a-b*.
— — Marie, Maëstrichtien, 1937, p. 263.

Test rhombique, assez épais, plus large à mi-hauteur, à côtés sensiblement rectilignes ; flancs plats et parallèles, légèrement déprimés dans leur zone axiale ; périphérie tronquée, limitée par deux fortes carènes en relief, étroites et tranchantes, entourant complètement le proloculum, à la base duquel elles donnent naissance à deux petites épines. Section rectangulaire. *Proloculum* fortement saillant, ovoïde, orné d'une côte longitudinale en relief. *Loges* sériales croissantes, en chevrons, revenant en arrière jusqu'à la moitié de la longueur totale du test ; à surface plane et sommet légèrement étiré d'un angle un peu plus faible que celui des sutures. *Sutures* droites, sensiblement parallèles, à relief uniforme, généralement prononcé et à inclinaison constante pour un même individu. *Ornementation* réduite aux filets suturaux et à l'unique côte du proloculum.

Dimensions : Assez variables. L'examen des figurations originales de Reuss, montre que :

Les tests de cette espèce peuvent être aussi hauts que larges (pl. XIII, fig. 45) ou même un peu plus hauts, $h/l = 1{,}33$ (pl. XXIV, fig. 57).

Les extrémités inférieures des loges reviennent fortement en arrière soit dans le premier tiers (pl. XIII, fig. 45), soit même dans le quart inférieur (pl. XXIV, fig. 57).

Enfin la largeur des loges peut être égale à la hauteur ($h/l = 1$) (pl. XXIV, fig. 57) ou même supérieure ($h/l = 0{,}7$) (pl. XIII, fig. 45).

D'après Franke, la hauteur totale peut varier de 0,7 à 3 mm., tandis que la largeur passe de 0,37 à 1,5 mm. Le rapport de H/L*m* est compris entre 1,8 et 2, tandis que celui h/l des loges est de 1,2.

Répartition : en Allemagne : Sénonien.

Rapports et différences : Cette espèce, caractérisée par ses deux épines basales, ne peut être rapprochée que de *Frondicularia microsphera* Reuss (1) dont elle se distingue aisément par l'absence d'ornementation à la surface des loges. Elle est représentée dans la Craie à *Belemnitella mucronata* par les deux variétés suivantes :

Frondicularia bicornis Reuss, var. **rhomboidalis**, nov.

(Pl. XV, fig. 184 *a-b*.)

Test régulier, rhombique, plus large à mi-hauteur et sensiblement deux fois plus haut, limité par deux carènes tranchantes et terminé à sa base par deux petites épines pointues. *Loges* une fois et demie plus hautes que larges. *Sutures* rectilignes fortement en relief.

Dimensions : Hauteur totale, sans l'épine, pour quatre loges sériales : 1,05 mm. — Épaisseur : 0,125 mm. — Largeur maxima : 0,45 mm. — (H/L*m* = 2,15). — *Épine* = 0,12 mm. — Angle basal : 40°. — Angle du sommet : 55°. — Angle sutural : 60°. — *Proloculum*, hauteur : 0,20 mm. — Largeur 0,15 mm. — Épaisseur : 0,25 mm. — *Loge sériale* n° 4, hauteur : 0,625 mm. — Largeur de base : 0,40 mm. — ($h/l = 1{,}5$). — Intervalle apertural : 0,225 mm. — Éeartement sutural : 0,112 mm.

Holotype : Coll. pers. n° 6136 (*Montereau*).

Répartition : Zones I-IV, assez commune à *Montereau*, *Vincennes*, *La Fontaine-aux-Bois*, *Longueville*, *Meudon*.

Rapports et différences : Cette espèce se distingue des types de Reuss par sa forme, sa faible largeur et ses épines basales nettes et assez allongées.

Frondicularia bicornis var. **etiola**, nov.

(Pl. XV, fig. 185 *a-b*.)

Test plus large à mi-hauteur et sensiblement trois fois plus long, muni de deux épines à pointes émoussées et entouré par deux carènes arrondies. *Loges* presque deux fois plus hautes que larges. *Sutures* à relief peu prononcé.

Dimensions : Hauteur totale, sans épines, pour 5 loges sériales : 1,125 mm.

(1) Elbthalgeb., 1875, pt. II, p. 9, pl. XXI, fig. 4.

— Largeur maxima : 0,35 mm. — (H /L*m* = 3,2). Épine : 0,08 mm. — Angle basal : 25°. — Angle au sommet : 35°. — Angle sutural : 40°-45°. — Épaisseur : 0,125 mm. — *Proloculum* : hauteur : 0,175 mm. — Largeur : 0,125 mm. — Épaisseur : 0,20 mm. — *Loge sériale* n° 5, hauteur : 0,60 mm. — Largeur : 0,35 mm. — (*h* /*l* = 1,7). — Intervalle apertural : 0,225 mm. — Écartement sutural : 0,10 mm.

Holotype : Coll. pers. n° 6137 (*Monlereau*).

Répartition : Zone II, rare à *Monlereau*, *Vincennes*.

Rapports et différences : Cette variété se distingue des types et de la précédente par une forme elliptique très étroite, des carènes émoussées, des sutures à faible relief et des épines assez grossières.

Frondicularia incrassata, n. sp.
(Pl. XV, fig. 186.)

Test en forme de lancette allongée, d'épaisseur uniforme, à sommet étiré ; plus large dans sa moitié supérieure qu'à sa base et quatre fois plus haut ; à section ovale, comprimée, flancs plats et parallèles, limités à la base des loges par des côtés irrégulièrement ondulés, divergeant de 20° à partir de la loge initiale : périphérie arrondie. *Proloculum* ovoïde, fortement saillant, orné sur chaque face par deux côtes à relief notable et terminé à la base par une forte épine et à son sommet par deux renflements situés de part et d'autre de son goulot apertural. *Loges* sériales étroites et allongées, revenant très fortement en arrière jusqu'à proximité du proloculum, croissant plus rapidement en hauteur qu'en largeur et très nettement plus hautes que larges (le rapport *h* /*l* croît régulièrement, et passe successivement de 2 à 2,7 et à 3,5 de la première à la troisième loge) ; à côtés cintrés partant parallèlement à l'axe médian, puis s'incurvant ensuite progressivement dans leur tiers supérieur, pour s'incliner l'un sur l'autre à 32° au voisinage de l'ouverture. *Sutures* recourbées en ogive et débutant dans leur partie droite par un petit filet étroit, dont le relief diminue, tandis qu'elles s'élargissent à leurs extrémités aperturales. *Ornementation* confinée à la base des flancs et réduite aux deux côtés de la loge initiale, aux filets suturaux et aux épaississements aperturaux.

Dimensions : pour un individu à 3 loges sériales, hauteur totale sans l'épine : 1,05 mm. — Largeur maxima : 0,275 mm. — H /L*m* oscille entre 4 et 3,8. — *Proloculum*, hauteur : 0,35 mm. — Largeur : 0,25 mm. — *Loge sériale* n° 3, hauteur : 0,875 mm. — Largeur de base : 0,25 mm. — Intervalle apertural : 0,225 mm. — Écartement sutural : 0,1 mm.

Holotype : Coll. pers. n° 6138 (*Monlereau*).

Répartition : Zone II, rare, *Monlereau*.

Rapports et différences : Par ses côtés ondulés, cette espèce peut être rapprochée de *Fr. undulosa* Cushman (1) ; mais elle s'en distingue aisément

(1) Frondicularia, 1936, p. 13, pl. III, fig. 7-11.

par son proloculum orné de deux côtes et surtout par ses loges beaucoup plus étroites, dont les côtés sont parallèles à l'axe du test.

Frondicularia sepiolaris, n. sp.
(Pl. XV-XVI, fig. 187-188.)

Test elliptique, étroit et allongé, plus large dans sa partie médiane et trois fois et demie plus long. A épaisseur légèrement croissante, flancs plats, périphérie tronquée, mais non bordée, et à section ovale fortement comprimée et limitée par des côtés, divergeant à la base des loges de 60°, puis cintrés et sensiblement parallèles à l'axe longitudinal dans leur partie médiane et convergeant de 40° au voisinage de l'ouverture. *Proloculum* ovoïde, saillant, muni d'une forte épine basale et orné sur chacune de ses faces de deux côtes à fort relief. *Loges* sériales régulièrement croissantes, en chevrons, peu ouverts, étroites et allongées, trois fois à trois fois et demie plus hautes que larges, revenant fortement en arrière au voisinage du proloculum ; à surface plane, ornée dans la partie axiale des premières loges sériales d'une ride longitudinale à faible relief. *Sutures* cintrées en ogive, formant à leurs extrémités supérieures un angle constant, égal à 40°. *Ornementation* réduite aux côtés du proloculum et à la ride médiane des loges.

DIMENSIONS : Hauteur totale : 1,6 à 2,9 mm. pour une largeur maxima de 0,45 à 0,80 mm. — (H/L*m* = 3,5).

RÉPARTITION : Zone II, assez rare à *Montereau*, où elle est représentée par la forme type et une variété.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES : Par sa forme elliptique, qui rappelle un sépion de Céphalopode, cette espèce peut être rapprochée de *Fr. pyrum* KARRER (1), de *Fr. Becksi* REUSS (2) et de l'individu de Bohême rapportée par REUSS, *Fr. angulosa* D'ORBIGNY (3) ; elle se distingue cependant de la première par la forme de ses sutures dont le sommet est anguleux et non semi-circulaire ; de la seconde, par une forme plus étroite, un proloculum non enveloppé par les premières loges sériales, une ornementation beaucoup plus réduite et une périphérie dénuée de carènes ; et de la troisième par un proloculum ovoïde non entouré par des carènes.

Frondicularia sepiolaris, form. **typica,** nov.
(Pl. XVI, fig. 188.)

Test à loges sériales plus larges à leur base, ornées dans leur partie axiale d'une faible ride longitudinale, qui disparaît sur les dernières loges et à filets suturaux uniformes sur tout leur trajet et tous d'égal mais faible relief.

(1) Leitzerdorf, 1870, p. 174, pl. II, fig. 4.
(2) Westphal. Kr., 1860, p. 48, pl. IV, fig. 4.
(3) Böhmischen Kr., 1846, p. 107, pl. XXIV, fig. 42.

Dimensions : Pour un individu à 7 loges sériales, hauteur totale sans l'épine : 2,875 mm. — Largeur maxima : 0,8 mm. — Longueur de l'épine basale : 0,05 mm. — H /L*m* oscille entre 3,4 et 3,6 (moyenne : 3,5). — Angle des côtés à la base des loges : 62°. — *Proloculum*, hauteur : 0,5 mm. — Largeur : 0,275 mm. — *Loge sériale* n° 7 : hauteur réelle (*hr*) : 1,875 mm. — Hauteur corrigé (*hc*) : 2,350 mm.—*hr*/*l* oscille entre 2,7 et 2,3 par suite de l'interruption de la base des loges à une distance variable du prolongement des côtés inférieurs du test. — *hc*/*l* croît régulièrement de 2,7 à 2,9. — Intervalle apertural : 0,4 mm. — Écartement sutural : 0,15 mm.

Holotype : Coll. pers. n° 6140 (*Montereau*).

Frondicularia sepiolaris, var. **laevigata**, nov.

(Pl. XV, fig. 187 *a-b*.)

Test à loges sériales plus larges, au sommet de leur tiers inférieur, qu'à leur base, dont la première possède seule une ride longitudinale ; filets suturaux à relief faible et uniforme sur tout leur trajet, mais décroissant rapidement de l'un à l'autre, pour donner naissance à partir de la troisième loge à des sutures déprimées.

Dimensions : pour un individu à 5 loges sériales, hauteur totale sans l'épine basale : 1,625 mm. — Largeur maxima : 0,45 mm. — Épaisseur de la première loge sériale : 0,05 mm. — Épaisseur de la dernière loge : 0,1 mm. — Longueur de l'épine basale : 0,075 mm. — H /L*m* oscille entre 3,37 et 3,66 (moyenne = 3,5). — Angle des côtés à la base des loges : 60°. — *Proloculum*, hauteur : 0,25 mm. — Largeur : 0,175 mm. — Épaisseur : 0,125 mm. —*Loge sériale* n° 5, hauteur : 1,4 mm. — Largeur de base : 0,375 mm. — *h* /L*m* = 2,84. — Intervalle apertural : 0,45 mm. — Écartement sutural : 0,175 mm. Au cours du développement du test, le rapport *h* /*lm* croît de 2,6 à 3,11, tandis que *h* /*l* passe de 2,6 à 3,73.

Holotype : Coll. pers. n° 6139 (*Montereau*).

Frondicularia monterelensis, n. sp.

(Pl. XVI, fig. 189.)

Test elliptique, étroit et très mince, un peu plus de trois fois plus long que large (H /L*m* = 3,3), limité à la base des loges, par des côtés rectilignes divergeant de 72°, qui deviennent droits et sensiblement parallèles à l'axe longitudinal dans la partie moyenne et se cintrent au sommet en s'inclinant à 45° l'un sur l'autre, à flancs plats, périphérie tronquée à arêtes arrondies et section ovale fortement comprimée. *Proloculum* ovoïde, saillant, muni d'une épine basale, orné de deux côtes en relief et encerclé complètement par les extrémités inférieures de la première loge sériale, à la surface de laquelle les deux côtes se

poursuivent en s'estompant. *Loges* sériales allongées, à peine trois fois plus longues que larges ($h/l = 2{,}78$), revenant fortement en arrière à proximité du proloculum et occupant les 6/7 de la longueur totale; à surface concave, nettement déprimée à leur extrémité supérieure. *Sutures* cintrées en ogive à relief faible et décroissant de leur base à leur sommet, où elles s'élargissent et s'ornent d'une multitude de très petites stries longitudinales, extrêmement fines, qui se poursuivent sur la moitié inférieure de la surface des loges. *Ornementation* composée par les deux côtes du proloculum, les rides de la première loge sériale, les stries des sutures localisées dans la zone axiale des flancs et les dépressions sus-aperturales des loges.

DIMENSIONS : Pour un individu à 6 loges sériales; hauteur totale sans l'épine basale : 2,15 mm. — Largeur : 0,625 mm. — Longueur de l'épine : 0,075 mm. — H/Lm oscille entre 3 et 3,44 (moyenne : 3,27). — *Proloculum*, hauteur : 0,25 mm. — Largeur : 0,20 mm. — *Loge sériale* n° 6, hauteur : 1,8 mm — Largeur : 0,625 mm. — h/l oscille entre 2,58 et 2,92 (moyenne : 2,78). — Intervalle apertural : 0,35 mm. — Écartement sutural : 0,175 mm. — Distance entre la base du proloculum et les extrémités inférieures de la dernière loge sériale : 0,375 mm.

HOLOTYPE : Coll. pers. n° 6141 (*Monlereau*).

RÉPARTITION : Zone II, très rare, *Montereau*.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES : Par sa forme générale cette espèce ne se rapproche guère que de *Fr. angulosa* REUSS (non D'ORBIGNY) (1), *Fr. Becksi* REUSS (2) et surtout *Fr. sepiolaris*. Elle se distingue cependant des deux premières par une forme plus étroite, plus allongée, des sutures à relief décroissant et une ornementation très différente et de la troisième par des extrémités moins étirées, une coquille plus large au 1/7 de sa hauteur à partir de sa base, des sutures rectilignes sur la moitié de leur longueur et à relief décroissant, un proloculum encerclé par la première loge sériale, une ornementation différente, une épaisseur plus faible et des rapports H/Lm et h/l un peu plus faibles et plus constants.

Par contre elle présente de grandes affinités avec la plupart des *Citharinella* du Sénonien, comme *C. austinana* (CUSHMAN (3), *C. Watersi* (CUSHMAN (4), et *C. inversa* (REUSS) (5), par la forme de ses loges très étroites, qui reviennent fortement en arrière au niveau du proloculum. Elle s'en différencie cependant par sa forme générale symétrique, et par un proloculum ovoïde et saillant, enveloppé par une première loge sériale en chevron.

(1) Böhmischen Kr., 1846, p. 107, pl. XXIV, fig. 42.
(2) Westphal. Kr., 1860, p. 48, pl. XIV, fig. 4.
(3) Frondicularia, 1936, p. 13, pl. III, fig. 12-13.
(4) *Loc. cit.*, p. 14, pl. III, fig. 14-15.
(5) *Loc. cit.*, p. 16, pl. III, fig. 23-24.

Genre **CITHARINELLA** Marie, 1938

Type générique, *Flabellina Karreri* Berthelin

Citharinella Marie, Foram. nouv., 1938, p. 99.

Test dont l'individu jeune est semblable à une *Citharina* par ses loges ne revenant que d'un seul côté du proloculum, tandis qu'elles sont symétriques et en chevrons dans l'adulte. *Ouverture* terminale rayonnée à l'extrémité étirée de la dernière loge.

Répartition : Ce genre apparaît dans le Bassin de Paris, dans le Boulonnais (Wissant) et en Angleterre (Folkestone) en même temps que les premiers *Mortoniceras inflatum* Sow., puis se poursuit ensuite en Europe et Amérique du Nord jusqu'au sommet du Sénonien.

Rapports et différences : Les *Citharinella* se distinguent des *Frondicularia* avec lesquelles elles furent souvent confondues par leur stade jeune formé de loges non en chevrons et des *Flabellina* et *Flabellinella* par leur groupement initial rectiligne et non spiralé. Les représentants sénoniens de ce genre furent généralement rattachés à *Frondicularia inversa* et *Frondicularia strigillata*, bien que les figurations originales très défectueuses correspondent à de véritables *Frondicularia*. Actuellement, ceux-ci sont rapportés aux trois espèces suivantes :

I. Sutures au ras du test, ornées de petites costules à leur partie supérieure ;
- a. Surface des loges lisse et forme générale à côtés parallèles........... *Citharinella Watersi* (Cush.).
- b. Surface des loges ornée de petites costules, forme générale elliptique........ *Cith. inversa* (Rss.).

II. Sutures dénuées d'ornementation à leurs extrémités, surface des loges costulée, flancs à côtés parallèles........ *Cith. austinana* (Cush.).

Les deux espèces suivantes, rencontrées dans la craie à *Belemnitella mucronata*, ne peuvent être assimilées à aucune des trois précédentes. Elles sont, en fait, caractérisées par des sutures très légèrement en relief à leurs extrémités inférieures et ornées de costules à leur sommet et dont l'ornementation à la surface des loges est :
- a. Généralisée.................. *Cith. Watersi* var. *ornata* n. v.
- b. Localisée sur les premières loges..... *Cith. elongata* nov. sp.

Citharinella Watersi (Cushman), var. **ornata**, nov.

(Pl. XVI, fig. 190 *a-b*.)

Flabellinella cf. *Watersi* (Cushman), Marie, Maëstrichtien, 1937, p. 262.
— — — Pisolithique, 1937, p. 291.

Test fragile, d'épaisseur faible et uniforme, terminé par une forte épine basale ; à flancs plats et parallèles, de forme ovale, régulièrement cintrés à leur partie inférieure ; à sommet étiré en pointe et à périphérie entièrement et faiblement tronquée. *Loges* adultes symétriques, croissantes, étroites, à surface bombée, ornées dans leur partie supérieure de très nombreuses petites stries divergentes ; plus évasées à mi-hauteur et sensiblement deux fois plus hautes que larges et revenant toutes en arrière, au même niveau, au sommet du quart inférieur du proloculum, sauf la première qui se réunit à l'épine basale et enveloppe entièrement la partie initiale. *Loges* jeunes, peu nombreuses, étroites, asymétriques, également ornées. *Proloculum* fusiforme, huit à neuf fois plus long que large, légèrement oblique par rapport à l'axe du test, et orné d'une côte longitudinale à très faible relief. *Sutures* en ogive, inclinées de 50°-60°, très légèrement déprimées, régulièrement cintrées ; bordées dans leur moitié inférieure par un très léger filet en relief, qui est remplacé jusqu'à leur sommet par une série de petites costules dont le relief est un peu plus prononcé que celui de l'ornementation des loges. *Ouverture* à l'extrémité effilée de la dernière loge.

DIMENSIONS : Pour un individu à dix loges sériales ; hauteur : 2,150 mm. — Largeur : 0,900 mm. — Épaisseur : 0,10-0,15 mm. — *Proloculum*, hauteur 0,325 mm. — Largeur : 0,037 mm. — $h/l = 8,7$. — *Loge sériale* n° 10, hauteur 1,95 mm. — $h/L = 2,16$. — Portion du test embrassée : $h/H = 0,90$ — Intervalle apertural : 0,30 mm. — Écartement sutural : 0,125 mm.

HOLOTYPE : Coll. pers. n° 6142 (*Montereau*).

RÉPARTITION : Zone II et III, assez rare, *Montereau* (Sondage et *Surville*), *La Fontaine-aux-Bois*, *Meudon*, *Vigny*, *Théméricourt*, etc.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES : Cette variété rappelle *Citharinella Watersi* (CUSHMAN) (1), par sa forme générale, son épine basale, sa base tronquée et ses sutures à sommet strié ; elle s'en différencie cependant par son proloculum étroit, allongé, et orné d'une côte longitudinale, par ses filets en relief à la base des sutures et par son ornementation générale qui est assez comparable à celle de la *Citharinella inversa* (REUSS) décrite par CUSHMAN (2).

Citharinella elongata, n. sp.

(Pl. XVI, fig. 191 *b*-192 et Pl. XVII, fig. 191 *a*.)

Test elliptique, étroit et allongé, terminé par une base en biseau régulier et par un sommet étiré, à côtés sensiblement rectilignes ; flancs plats à périphérie faiblement tronquée. *Proloculum* ovoïde ou fusiforme, orné d'une côte médiane et environ cinq fois plus haut que large, suivi d'une ou deux loges jeunes asymétriques, puis de loges adultes en chevrons, à surface bombée,

(1) Frondicularia, 1936, p. 14, pl. III, fig. 14-15.
(2) *Loc. cit.*, p. 16, pl. III, fig. 23-24.

dont la première seulement revient jusqu'à la base du proloculum, tandis que les suivantes se décalent régulièrement l'une par rapport à l'autre et dont le sommet, tout d'abord simplement étiré, se termine peu à peu par un large goulot, dont la longueur augmente progressivement avec le développement du test. *Sutures* en ogive, soulignées par un très léger filet en relief à leurs extrémités inférieures longitudinales, puis déprimées et ornées dans leur partie cintrée. *Ouverture* à l'extrémité du goulot apertural de la dernière loge. *Ornementation* comparable à celle de l'espèce précédente, mais localisée à la base des flancs sur les loges et au sommet sur les sutures.

Dimensions : Nombre de loges sériales : 11-12. — Hauteur : 2,75 mm. — Largeur : 0,775 mm. — H/L = 3,55. — Épaisseur : 0,10-0,15. — *Proloculum*, hauteur : 0,325 mm. — Largeur : 0,075 mm. — $h/l = 4{,}3$. — *Loge sériale* nº 10, hauteur : 2,05 mm. — Largeur : 0,07 mm. — $H/l = 3$. — Portion du test embrassée : 8,6. — Intervalle apertural : 0,35 mm. — Écartement sutural : 0,15 mm. — Angle du biseau basal : 90°. — Inclinaison des sutures au sommet : 40°-50°.

Holotype : Coll. pers. nº 6143 (*Montereau* Sondage).

Répartition : Zones II-III, assez rare : *Montereau*, *Pont-sur-Seine*, *Tachy*, etc...

Rapports et différences : Cette espèce possède un ensemble de caractères qui se retrouvent séparément dans chacun des représentants sénoniens de ce genre. Sa forme générale et son biseau basal sont semblables à ceux de *C. austinana* (Cushman) (1). Son ornementation est comparable pour la partie supérieure de ses flancs à celle de *C. Watersi* et pour leur base à celle de *C. inversa*. Elle se distingue cependant de toutes celles-ci par : des filets très faiblement en relief à la base des sutures et par la côte longitudinale de son proloculum et en particulier des deux premières par son ornementation générale et de la troisième par sa forme à côtés parallèles et ses extrémités peu étirées. Enfin elle s'écarte de la variété précédente par sa forme générale, son biseau de base, ses loges munies d'un goulot apertural, son proloculum nettement plus large, dénué d'épine basale et par des premières loges relativement plus élevées.

Genre **FLABELLINA** d'Orbigny, 1839

Type générique, *Flabellina rugosa* d'Orbigny

Flabellina d'Orbigny, Cuba, 1839, p. 42.
Frondicularia (part) des auteurs. — *Frondiculina* Münster, 1838 (non Lamarck).

Test fortement comprimé, à loges jeunes spiralées, suivies de loges adultes en chevrons, dont les extrémités inférieures reviennent en arrière vers la

(1) *Loc. cit.*, p. 13, pl. III, fig. 12-13.

partie spiralée. *Ouverture* rayonnée à l'extrémité supérieure de la dernière loge.

RÉPARTITION : Jurassique — Récent.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES : Ce genre se rapproche par ses loges adultes en chevrons, des *Frondicularia*, *Flabellinella*, *Citharinella* et *Kyphopyxa*, mais s'en distingue par ses loges jeunes spiralées.

Il est représenté dans nos échantillons par les espèces suivantes :

I. Spire initiale visible extérieurement :
- *A*. Loges adultes recouvrant plus de la moitié de la longueur totale du test.
  1. Surface des loges pustuleuse... *Flabellina rugosa* D'ORB.
  2. Surface lisse.................... *Fl. suturalis* CUSH.
- *B*. Loges adultes réduites.
  1. Loges jeunes d'épaisseur uniforme. *Fl. Gaudryana* (D'ORB.
  2. Loges jeunes d'épaisseur décroissante. *Fl. vertebralis*, n. sp).

II. Spire initiale masquée extérieurement.
- *A*. Ornementation généralisée à toute la surface des flancs........................ *Fl. radiata* (D'ORB.).
- *B*. Ornementation localisée à la moitié inférieure des flancs......................... *Fl. pavoninoides*, n. sp.

Flabellina rugosa D'ORBIGNY

(Pl. XVII, fig. 193-194.)

Flabellina rugosa D'ORBIGNY, Cuba, 1839, p. 42, pl. XXI, fig. 13-14.
— — — Craie blanche, 1840, p. 23, pl. II, fig. 4-7.
— — BEISSEL, Aachener Kr., 1891, p. 47, pl. IX, fig. 20-24 et pl. XVI, fig. 30-31.
— — EGGER, Oberbayer. Alp. 1899, p. 108, pl. X, fig. 5-6 et pl. XIII, fig. 1-2.
— — — Regentsburg, 1907, p. 30, pl. I, fig. 8.
— — KLAHN, Foraminifer., 1921, p. 69, pl. V, fig. 21.
— — CUSHMAN, Flabellina, 1935, p. 83, pl. XIII, fig. 1-6.
— — MARIE, Maëstrichtien, 1937, p. 262.
— — — Pisolithique, 1937, p. 292.
— *interpunctata* REUSS, Westphal. Kr., 1860, p. 216, pl. IX, fig. 1.
— — HERON ALLEN and EARLAND, Selsey Bill, 1910, p. 422, pl. VIII, fig. 5.
— — CHAPMAN, Gingin Chlk., 1917, p. 34, pl. X, fig. 91.
— — CUSHMAN, Vaginulina-Frondicularia, 1930, p. 30, pl. IV, fig. 16-17.
— — — Saratoga, 1931, p. 307, pl. XXXV, fig. 9.
— — PLUMMER, Texas, 1931, p. 163, pl. XII, fig. 1-3.

Flabellina interpunctata SANDIDGE, Ripley Form., 1932, p. 194, pl. XIX, fig. 12-14.
— — — Ripley, 1932, p. 279, pl. XLII, fig. 21
Frondicularia projecta CARSEY, Central Texas, 1926, p. 41, pl. VI, fig. 5.
Flabellina projecta PLUMMER, Texas, 1931, p. 165, pl. XII, fig. 5-8.
Frondicularia Baudouiniana CUSHMAN, Mendez, 1926, p. 21, pl. III, fig. 5.
— — — Mexican Foram., 1927, p. 155, pl. XXIV, fig. 13.

Test de forme variée, sagittée, rhombique ou ovoïde ; très fortement comprimé, d'épaisseur sensiblement constante ; à base arrondie et sommet étiré ; flancs plats, parallèles, une fois et demie à deux fois plus longs que larges ; périphérie tronquée et section rectangulaire. *Loges* initiales spiralées, suivies de loges adultes en chevrons, étroites et croissantes, terminées à leur extrémité supérieure par un goulot apertural ; une fois à une fois et demie plus hautes que larges et revenant en arrière dans la moitié inférieure des flancs. *Sutures* continues, à relief uniforme, inclinées entre elles de 50 à 60° et parfois bouclées à la base de l'étranglement supérieur des loges. *Ornementation* généralisée, constituée par les filets suturaux et par une multitude de petites pustules réparties à la surface des loges.

DIMENSIONS : Hauteur totale : 1,200-1,575 mm. — Largeur maxima : 0,625-1,2 mm. — Hauteur de la dernière loge : 0,90-1,125 mm. — Hauteur de la spirale : 0,3 mm. — Nombre de loges sériales correspondantes : 7-11.

SPÉCIMEN FIGURÉ : Coll. pers. n° 6144 (*Montereau*).

RÉPARTITION : Sénonien, plus ou moins rare dans les diverses zones de la Craie à *Belemnitella mucronata* des bassins Nord-Européens et dans l'ensemble de ses équivalents américains (Taylor, Craies de Saratoga, Pecan Gap, Annona).

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES : Cette espèce très particulière par son ornementation ne se rapproche guère que de *Fl. interpunctata* VON D. MARCK (1) et de *Fl. Jarvisy* CUSHMAN (2) qui est proportionnellement plus étroite, plus épaisse dans la partie axiale des flancs et beaucoup plus ornée à l'angle supérieur de ses sutures.

Flabellina suturalis CUSHMAN

Flabellina suturalis CUSHMAN, Flabellina, 1935, p. 86, pl. XIII, fig. 9-18.
— *rugosa* HERON ALLEN and EARLAND, Selsey Bill, 1910, p. 422.
— — FRANKE, Pommersche, Kr., 1925, p. 64, pl. V, fig. 12.
— — — Ober. Kr., 1928, p. 92, pl. 8, fig. 18 *a-b*.
— — CUSHMAN, Vaginulina-Frondicularia, 1930, p. 32, pl. IV, fig. 15.

(1) Münster, 1858, p. 53, pl. I, fig. 5.
(2) Flabellina, 1935, p. 85, pl. XIII, fig. 7-8.

Flabellina rugosa CUSHMAN, Saratoga, 1931, p. 207, pl. XXXV, fig. 10
— — PLUMMER, Texas, 1931, p. 166, pl. XII, fig. 4.
— — CUSHMAN, Antiqua, 1931, p. 38, pl. V, fig. 3.
— — SANDIDGE, Ripley, 1932, p. 279, pl. XLII, fig. 22.

Test très semblable au précédent, mais à surface des loges dénuée de pustules.

RÉPARTITION : Très rare dans la Craie à *Belemnitella mucronata* du Bassin de Paris, sauf à *Arpenty* (Seine-et-Oise).

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES : Cette espèce, longtemps confondue avec *Fl. rugosa* D'ORBIGNY, s'en distingue aisément par des sutures plus simples, plus rarement bouclées à hauteur des ouvertures et surtout par des loges à surface unie.

Flabellina Gaudryana (D'ORBIGNY)

Cristellaria Gaudryana D'ORBIGNY, Craie Blanche, 1840, p. 28, pl. II, fig. 26-27.
Flabellina Archiaci BEISSEL, Aachener Kr., 1891, p. 4, pl. IX, fig. 10-14.
— — MARIE, Maëstrichtien, 1937, p. 262.

Test jeune nettement spiralé, épais, à côté dorsal semi-circulaire ; flancs plats, périphérie tronquée. *Proloculum* guttiforme, comprimé latéralement, à pustule centrale conique et à fort relief. *Loges* sériales bombées, non croissantes, aussi hautes que larges, plus épaisses au sommet qu'à la base ; en chevrons, peu réguliers, revenant à peine en arrière et ne se recouvrant pas latéralement ; à surface latérale plane ou convexe, limitée par des bourrelets carénaux épais. *Sutures* larges et en relief dans les premières loges, puis déprimées dans la portion rectiligne du test. *Ouverture* au sommet non étiré de la dernière loge. *Ornementation* constituée par les filets suturaux et par de grosses pustules situées à la surface des loges et dont le nombre croît progressivement.

RÉPARTITION : Zone III, très rare, *Montereau*, *Surville*, *La Fontaine-aux-Bois*, *Meudon*.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES : Par sa forme étroite, cette espèce se distingue aisément de la plupart des *Flabellina* ; cependant elle se rapproche assez des *Fl. ornata* REUSS (1), du Crétacé moyen qui possèdent dans leur partie spiralée, des sutures franchement anguleuses, constituées par des séries de pustules dont le relief décroît du centre à la périphérie et chez lesquelles les flancs de la partie adulte sont plats, parallèles et croissent en largeur.

Flabellina vertebralis, n. sp.

(Pl. XIII, fig. 161 *a-c*.)

Vaginulina Gaudryana MARIE (non D'ORBIGNY), Maëstrichtien, 1937, p. 262.
— — — Pisolithique, 1937, p. 291.

(1) Böhmischen Kr., 1846, p. 32, pl. XIII, fig. 28 et p. 108, pl. XXIV, fig. 13.

Test jeune, nettement spiralé, épais, à pustule centrale fortement en relief. Loges à surface plane, diminuant rapidement d'épaisseur en cours de croissance, à sommet légèrement étiré, périphérie tronquée, limitée le long des arêtes par des bourrelets carénaux particuliers à chaque loge qui s'imbriquent le long du côté dorsal. *Sutures* interrompues à hauteur de l'ouverture des loges et masquées par les bourrelets carénaux. *Ouverture* circulaire à l'extrémité polygonale d'un petit goulot légèrement étranglé à sa base. *Ornementation* très spéciale, donnant à la coquille vue de face ou de dos un aspect particulier rappelant celui d'une petite vertèbre et constituée uniquement par la pustule centrale du proloculum et par les filets suturaux dont le relief très prononcé à l'origine de la spire diminue rapidement à la fois de la première à la dernière loge et de la périphérie au centre de la spire.

Dimensions : De la partie spiralée : Hauteur : 0,55 mm. —Largeur : 0,45 m, — Pas : 4,84. — *Proloculum*, Épaisseur totale, avec les renflements centraux : 0,325 mm. —Épaisseur sans renflements : 0,200 mm. — Hauteur : 0,475 mm. — Largeur : 0,25 mm. — *Loge spirale* nº 3, Intervalle apertural : 0,225 mm.— Longueur : 0,35 mm. — Epaisseur : 0,175 mm.

Holotype : Coll. pers. nº 6145 (*Montereau*).

Répartition : Zones II-III, assez rare. *Montereau* (Sondage et *Surville*). *La Fontaine-aux-Bois*, *Meudon*, *Vigny* (Sénonien), *Théméricourt*, etc.

Rapports et différences : Cette petite forme très spéciale par son ornementation, mais dont les loges adultes en chevrons ne sont pas encore connues, ne se rapproche guère que de la partie spiralée de *Fl. Gaudryana* (d'Orbigny) ; elle s'en distingue par des dimensions beaucoup plus réduites, une spire plus régulière, des sutures interrompues à hauteur des couvertures, des loges à surface unie et une ornementation tout à fait particulière.

Flabellina radiata (d'Orbigny)

(Pl. XVII, fig. 195.)

Frondicularia radiata d'Orbigny, Craie blanche, 1840, p. 19, pl. I, fig. 26-28.
— — Beissel, Aachener, Kr., 1891, p. 45, pl. VIII, fig. 54-58.
— — Franke, Ober. Kr., 1928, p. 64, pl. V, fig. 13.
— *Schwageri* Stolley, Schweswig-Holstein, 1892, p. 90, pl. X, fig. 15.
— *radiata* var. *Sch vageri* — in Franke, Ober Kr., 1928, p. 64.
Flabellina radiata Beissel, Aachener, Kr., p. 48, pl. IX, fig. 16-19.
— — Marie, Maëstrichtien, 1937, p. 262.
— — — Pisolithique, 1937, p. 291.

Test rhombique, épais, un peu plus haut que large, à périphérie arrondie ; flancs plats, parfois légèrement déprimés dans leur zone axiale, à base arrondie

et sommet légèrement étiré. Partie initiale sphérique, fortement saillante et plus épaisse que le reste du test ; à enroulement spiralé plus ou moins développé, mais toujours masqué à l'extérieur. *Loges* adultes peu nombreuses, légèrement plus larges que hautes, et recouvrant la moitié ou les deux tiers de la coquille ; à surface bombée, ornée de nombreuses rides longitudinales en relief. *Sutures* légèrement déprimées, inclinées à 80°-90°. Ouverture en fente rayonnée au sommet de la dernière loge. *Ornementation* plus ou moins développée, constituée par une série de rides toutes d'égal relief qui contournent la base du test et se poursuivent ensuite longitudinalement à travers les flancs pour venir s'estomper et disparaître sur les dernières loges.

DIMENSIONS : Pour l'individu figuré, hauteur : 1,625 mm. — Largeur : 1,275 mm. — H /L = 1,3 — Hauteur de la 5e loge adulte : 1,05 mm. — *h* /L = 0,8. — Intervalle apertural : 0,25 mm. — Écartement sutural : 0,20 mm,

SPÉCIMEN FIGURÉ : Coll. pers. n° 6146 (*Montereau*).

RÉPARTITION : Rare, mais constante dans la zone II, qu'elle caractérise. *Montereau* (Sondage), *Meudon*, *Vigny*, *Thémériccourt*, *Vincennes* (Sondage)

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES : Cette espèce peut être considérée comme une forme de passage des *Flabellina* aux *Palmula*; car ses stades micro et macrosphériques sont très différents l'un de l'autre, bien que la forme extérieure des coquilles reste sensiblement la même et que leur partie initiale soit dans les deux cas fortement bombée. Des sections effectuées dans un certain nombre d'individus montrent que les formes microsphériques, généralement très rares, présentent une spire très nette à nombreuses loges ; tandis que les individus macrosphériques, de beaucoup les plus communs, montrent un proloculum sphérique, légèrement incliné par rapport à la première loge en chevron, qui est suivi par une série de loges adultes, dont l'axe médian passant par le centre des ouvertures successives n'est pas rigoureusement rectiligne comme celui des *Frondicularia* mais au contraire légèrement incurvé.

Flabellina pavoninoides, n. sp.
(Pl. XVII, fig. 196.)

Flabellina cf. *radiata* MARIE, Maëstrichtien, 1937, p. 262.

Test en éventail, aussi haut que large, débutant par une partie initiale anguleuse, puis s'évasant ensuite en demi-cercle ; à flancs plats, périphérie carénée et tranchante le long des côtés de l'angle basal, puis cintrée à la partie supérieure. *Loges* sériales à surface bombée, passant de l'ogive au plein cintre. *Sutures* déprimées ou au ras du test. *Ouverture* en fente rayonnée, au sommet. non étiré de la dernière loge. *Ornementation* localisée à la base du test et constituée par quelques carènes divergentes, affectant les bords de la périphérie de la partie anguleuse du test et entre lesquelles se développent sur les flancs un certain nombre de rides flamulées, plus ou moins discontinues qui disparaissent rapidement et sont remplacées sur les sutures en ogive par de nombreuses petites stries à faible relief.

Dimensions : Hauteur : 2,20 mm. — Largeur : 2,15 mm. — H/L = 1. — Partie anguleuse initiale, hauteur : 0,60 mm. — Largeur : 1 mm. — Loge sériale n° 12, hauteur : 1,60 mm. — h/H = h/L = 0,72. — Intervalle apertural = Ecartement sutural = 0,15 mm.

Holotype : Coll. pers. n° 6147 (*Montereau*).

Répartition : Zone II, *Montereau* (sondage) un seul individu.

Rapports et différences : Cette espèce se distingue de *Fl. radiata* par sa forme générale, ses loges adultes en plein cintre, sa périphérie carénée et ses rides flamulées.

Famille **ENANTIOMORPHINIDAE**

Test composé d'une série unisériale alterne de loges semblables et insuperposables, groupées sur un axe rectiligne ou spiralé. *Sutures* peu nettes, au ras du test. *Ouverture* radiée terminale. *Parois* calcaires, très finement perforées, à surface unie.

Répartition : Jurassique — Récent.

Rapports et différences : Cette famille est constituée par un ensemble de formes, considérées jusqu'alors comme des *Lagenidae* anormaux ou déformés. Elle est caractérisée par une série plus ou moins développée de loges unisériales alternes dissymétriques, dans laquelle chaque loge est, avant décalage, l'image de la précédente par rapport au plan théorique de symétrie. Il en résulte que si l'une d'elles présente sur l'une de ses faces un caractère particulier, celui-ci se retrouvera sur la face opposée des deux loges immédiatement voisines. Les ouvertures, toutes du côté dorsal, seront alternativement d'un côté ou de l'autre du plan de symétrie théorique. Les sutures, généralement plus inclinées d'un côté des loges que de l'autre, se retrouveront de deux en deux, dans une position identique sur chacun des flancs du test.

Parfois chez certains représentants de cette famille, le décalage des ouvertures sur le côté dorsal du test peut ne pas être toujours exactement compensé par le suivant ; la concordance d'orientation au lieu de se reproduire toutes les deux loges peut, tout en suivant une loi mathématique simple, ne s'effectuer que toutes les quatre ou six loges.

Si ce décalage, toujours réduit à quelques degrés dans les échantillons examinés, augmentait notablement à 90° ou plus, il provoquerait la rotation des loges les unes par rapport aux autres autour de l'axe longitudinal et donnerait naissance aux *Polymorphinidae*.

En plus de ce groupement de loges, unisérial alterne, qui n'est pas spécial à cette famille, puisqu'il se retrouve chez les *Cassidulinidae*, les divers genres de cette famille montrent encore d'autres caractères, peut-être moins nets, mais tout aussi stables qui les différencient des *Lagenidae*. Ce sont des sutures indistinctes presque toujours au ras du test, et une surface généralement dénuée d'ornementation.

Afin de rappeler le caractère spécial des loges de cette famille qui est comparable à celui que l'on observe, entre les troncatures des cristaux enantiomorphes, ainsi que sa parenté avec les *Polymorphinidae* et les *Lagenidae*, je propose pour cette nouvelle famille le nom d'*Enantiomorphinidae* :

CLASSIFICATION GÉNÉRIQUE

I. Test à stade initial droit.
  A. Adulte rectiligne à loges unisériales alternes. **Enantiomorphina.**
  B. Adulte à loges non ou peu alternantes.
    1. Sutures obliques................. **Enantiodentalina.**
    2. Sutures perpendiculaires à l'axe............... **Svenia.**

II. Test à stade initial cintré ou arqué.
  A. Adulte à section triangulaire.......... **Enantiovaginulina.**
  B. Adulte à section elliptique.............. **Polymorphinella.**

III. Test à stade initial planispiral.
  A. Adulte planispiral.................... **Enantiocristellaria.**
  B. Adulte non spiralé.
    1. A section circulaire............ **Enantiomarginulina.**
    2. A section ovale...................... *Polymorphinoides.*

MESURES EFFECTUÉES SUR LES COQUILLES DE LA FAMILLE DES *Enantiomorphinidae.*

Les divers représentants de la famille des *Enanliomorphinidae* étant orientés comme le montrent les figures 7 *a-c*, les mesures suivantes peuvent être aisément effectuées :

D'après les figures 7 *a* et *c* :

Hauteur totale (H) (fig. *a* et *c*).

Loge terminale : Hauteur (*h*).

Largeur (*l*).

Rapport entre la hauteur du test et la dernière loge : (H/*h*).

Rapport entre la hauteur et la largeur (*h*/*l*).

Avant-dernière loge : Hauteur (*h'*) de la partie visible.

Largeur (*l'*) de la partie visible.

Écartement sutural (*e'*) mesuré sur une perpendiculaire commune aux deux sutures consécutives.

Étranglement sutural (*b'*) à la base de la loge (fig. 7 *c*).

Rapport entre la hauteur et la largeur de la loge dans sa partie visible (*h'*/*l'*).

Rapport entre la hauteur et l'écartement sutural (*h'*/*e'*).

Rapport entre l'écartement sutural de la partie visible et l'étranglement à hauteur de la suture de base (*e'*/*b'*).

Inclinaison des sutures, de profil, sur le côté dorsal des flancs (*s*).

D'après la figure 7 *b* :

Inclinaison des sutures par rapport à l'axe longitudinal du côté dorsal,

Angle des sutures visibles (*sv*) = (XAN).

Angle des sutures masquées (*sm*) = (XBM).

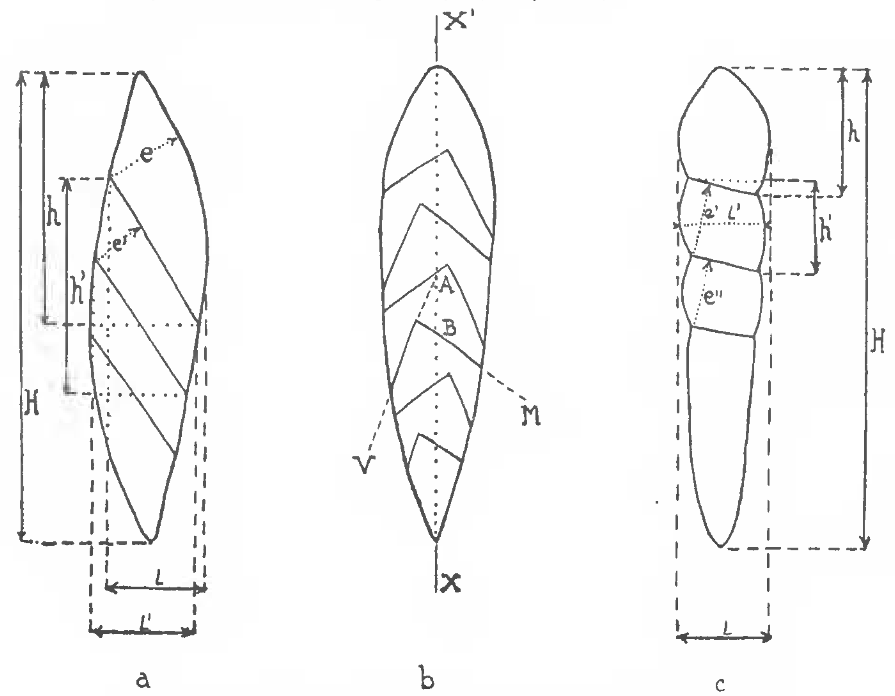


Fig. 7. Schéma des mesures relatives aux *Enantiomorphinidae*, *Enantiomorphina a*, profil ; *b*, côté dorsal. — *Enantiodentalina c*, profil ; XX', axe théorique ou de pseudosymétrie.

Inclinaison des sutures entre elles sur le côté dorsal (S = *sv* + *sm*).

En plus de ces mesures, le pas des formes spiralées est déterminé comme pour les *Lenticulinæ* (cf. p. 98), ainsi parfois que les indices de croissance en largeur ou hauteur (cf. p. 84).

Genre **ENANTIOMORPHINA**, n. g.

Type générique, *Enantiomorphina Lemoinei*, n. sp.

Marginulina (part) et *Dentalina* (part) des auteurs.

Test subcylindrique, à section circulaire, entièrement constitué par un groupement unisérial alterne de loges encapuchonnantes. *Sutures* au ras du test, peu visibles, parfois légèrement déprimées au sommet ; nettement inclinées vers la base et alternativement et partiellement masquées l'une par l'autre, sur chaque flanc. *Parois* calcaires, très finement perforées, à surface

unie. *Ouverture* terminale, rayonnée, légèrement excentrée au sommet de la dernière loge.

Répartition : Crétacé.

Rapports et différences : Ce genre fut toujours confondu avec les *Dentalina* et les *Marginulina*. Il s'en distingue aisément par son groupement unisérial alterne, par ses loges très encapuchonnantes et par ses sutures peu visibles, au ras de la surface. Très développé dans le Crétacé, il est représenté dans nos échantillons par les espèces suivantes :

I. Test trapu, 3 à 4 fois plus long que large. *Enantiomorphina Lemoinei*, n. sp.

II. Test allongé, environ 5 fois plus long que large.

A. Sutures parallèles.................... *E. Cayeuxi*, n. sp.

B. Sutures à inclinaison croissante.......... *E. Jacobi*, n. sp.

Enantiomorphina Lemoinei, n. sp.

(Pl. XVIII, fig. 197-200 et 202.)

Test subcylindrique ou subconique, régulier, à section circulaire, environ 3 fois plus haut que large ; composé d'un groupement unisérial alterne de *loges* encapuchonnantes, très obliques, 2 fois à 2 fois et demie plus hautes que larges, laissant à la surface des précédentes un espace libre plus ou moins large. *Sutures* inégalement inclinées sur l'axe longitudinal, très obliques de profil et généralement limbées et au ras du test. *Ouverture* terminale, légèrement excentrée. *Parois* très finement perforées, surface unie.

Dimensions : Hauteur : 0,330-0,575 mm. — Largeur : 0,115-0,165 mm. — H/L. = 2,85-3,85.

Rapports et différences : Cette espèce, qui est représentée dans la Craie par les variétés suivantes, se distingue de *Enantiomorphina* (*Marginulina*) *hamulus* (Chapman) (1), par sa forme plus élancée et par sa section circulaire.

I. Test régulier.

A. Subcylindrique................. *E. Lemoinei* forma *typica*.

B. Subconique.

1. Large .... *E. Lemoinei* var. *conica* n. v.

2. Etroit.................. *E. Lemoinei* var. *elongata* n. v.

II. Test régulier....................... *E. Lemoinei* var. *inflata* n. v.

Enantiomorphina Lemoinei forma typica

(Pl. XVIII, fig. 197 *a-f*.)

Test subcylindrique régulier, 3, 4 fois plus long que large. *Loge* terminale 2,5 fois plus haute que large ; partie visible des loges sériales, 3 fois plus haute qu'étroite. *Sutures* planes, toutes au ras du test ; inclinées, de profil, à 35° sur le bord dorsal et à 31° et 36° de l'axe longitudinal sur le côté dorsal du test.

(1) Folkestone, 1894, p. 161, pl. IV, fig. 13.

Dimensions : Hauteur totale (H) = 0,450 mm. — *Loge terminale* : Hauteur (h) = 0,335 mm. —Largeur (l) = 0,135 mm. — Rapports (H /l) = 3,4. — (h /l) = 2,5. — *Avant-dernière loge*, partie visible : Hauteur (h') = 0,250 mm. — Largeur (l') = 0,130 mm. — Écartement sutural (e') = 0,085 mm. — Rapport (h' /e') = 3. — *Inclinaison* des sutures sur le côté dorsal des flancs (s) = 35°. — Inclinaison des sutures par rapport à l'axe longitudinal du côté dorsal. Sutures visibles (sv) = 31°, 40°, 26°, 40° (1). — Sutures masquées (sm) = 36°, 32°, 46°, 32°. — Inclinaison des sutures entre elles sur le côté dorsal (S) = 66°, 72°, 72°, 72°.

Holotype : Coll. pers. n° 6148 (*Monlereau*).

Répartition : Zones II-V, rare ; assez bien conservée à *Monlereau*.

Rapports et différences : Cette forme est la plus régulière de toutes celles de cette espèce. Par la disposition de ses sutures sur son côté dorsal, elle rappelle celle des flancs des *Pyrulinoides* (2), mais elle s'en distingue par ses loges toutes unisériales.

Enantiomorphina Lemoinei var. **conica**, nov.

(Pl. XVIII, fig. 198 *a-e*.)

Test subconique, régulier, trapu, à peine 2,5 fois plus long que large. *Loge terminale* une fois et demie plus haute que large; partie visible des loges sériales, semblables à celles de la forme type. *Sutures*, toutes au ras de la surface, devenant légèrement onduleuses à la base des dernières loges, inclinées sur les flancs à 47° du bord dorsal du test et à l'arrière des loges à environ 35° et 60° sur l'axe longitudinal.

Dimensions : Hauteur totale (H) = 0,335 mm. — *Loge terminale* : Hauteur (h) = 0,215 mm. — Largeur (l) = 0,115 mm. — Rapports (H /l) = 2,85. — (h /l) = 1,85. — *Avant-dernière loge*, partie visible : Hauteur (h') = 0,115 mm. — Largeur (l') = 0,100 mm. — Écartement sutural (e') = 0,040 mm. — Rapport (h' /e') = 2,8. — *Inclinaison* des sutures sur le côté dorsal des flancs (s) = 47°. — Inclinaison des sutures par rapport à l'axe longitudinal du côté dorsal ; Sutures visibles (sv) = 35°, 38°, 30°, 40° (moyenne 36°). — Sutures masquées (sm) = 42°, 60°, 70°, 66° (moyenne 60°). — Inclinaison des sutures entre elles sur le côté dorsal (S) = 77°, 98°, 100°, 106°.

Holotype : Coll. pers. n° 6149 (*Monlereau*.)

Répartition : Semblable à la forme type, toujours assez rare.

Rapports et différences : Cette petite variété est, de toutes, celle qui se rapproche le plus de *Marginulina hamulus* Chapman, avec laquelle elle fut certainement confondue. Elle s'en distingue par sa section presque circulaire et son extrémité initiale moins étirée.

(1) Mesures effectuées dans l'ordre de croissance normale.
(2) Cf. p. 169.

Enantiomorphina Lemoinei var. **elongata**, nov.

(Pl. XVIII, fig. 202.)

Tesl allongé, étroit, subconique régulier ; 3,85 fois plus long que large, *loge lerminale* 2,5 fois plus haute que large ; partie visible des loges sériales 3,5 fois plus haute qu'étroite. *Sulures* au ras du test, parallèles et inclinées de profil à 45° sur le bord dorsal.

Dimensions : Hauteur totale (H) = 0,575 mm. — *Loge lerminale* : Hauteur (h) = 0,375 mm. — Largeur (l) = 0,150 mm. — Rapports (H /l) = 3,83 ; (h /l) = 2,50. — *Avanl-dernière loge*, partie visible : Hauteur (h') = 0,175 mm. — Largeur (l') = 0,125 mm. — Écartement sutural (e') = 0,050 mm. — Rapport (h'/e') = 3,50. — *Inclinaison* des sutures sur le côté dorsal des flancs (s) = 45°.

Holotype : Coll. pers. n° 6150 (*Monlereau*).

Répartition : Zone II, très rare à *Monlereau* (sondage).

Rapports et différences : Cette variété se distingue des autres de la même espèce, par sa forme générale subconique, allongée et par ses loges très encapuchonnantes qui ne laissent à la surface des loges sériales que des portions visibles très étroites. Par sa forme générale elle se rapproche de la *Denlalina nana* Reuss (1) figurée par Franke mais s'en écarte par sa loge terminale plus allongée et ses sutures beaucoup plus rapprochées.

Enantiomorphina Lemoinei var. **inflata**, nov.

(Pl. XVIII, fig. 199 *a-g* et 200 *a-e*.)

Tesl subcylindrique, allongé, devenant irrégulier à hauteur des dernières loges, qui sont plus ou moins bombées ; portion visible des loges sériales arges. *Sulures* au ras de la surface à la base du test, déprimées dans l'adulte et plus ou moins courbées.

Dimensions (fig. 199) : Hauteur totale (H) = 0,515 mm. — *Loge lerminale* : Hauteur (h) = 0,385 mm. — Largeur (l) = 0,150 mm. — Rapports (H /l) = 3,45. — (h /l) = 2,55. — *Avanl-dernière loge*, partie visible : Hauteur (h') = 0,285 mm. — Largeur (l') = 0,135 mm. — Écartement sutural (e') = 0,065 mm. — Rapport (h'/e') = 4,25. — *Inclinaison* des sutures sur le côté dorsal des flancs (s) = 45°. — Inclinaison des sutures par rapport à l'axe longitudinal du côté dorsal : Sutures visibles (sv) = 27°, 25°,30° (moyenne 27°). — Sutures masquées (sm) = 30°, 40°, 40° (moyenne 37°). — Inclinaison des sutures entre elles sur le côté dorsal (s) = 60°, 65°, 70°.

(Fig. 200) : Hauteur totale (H) = 0,515 mm. — *Loge lerminale* : Hauteur (h) = 0,400 mm. — Largeur (l) = 0,165 mm. — Rapports (H /l) = 3,1. — (h /l) = 2,3. — *Avanl-dernière loge*, partie visible : Hauteur (h') = 0,315 mm. — Largeur (l') = 0,165 mm. — Écartement sutural (e') = 0,090 mm. — Rap-

(1) Ober. Kr., 1928, p. 36, pl. III, fig. 2.

port (h'/e') = 3,5. — *Inclinaison* des sutures sur le côté dorsal des flancs (s) = 47°. — Inclinaison des sutures par rapport à l'axe longitudunal du côté dorsal: Sutures visibles (sv) = 40°, 47°, 38°, 47° (moyenne 43°). — Sutures masquées (sm) = 49°, 38°, 45°, 35° (moyenne 41°). — Inclinaison des sutures entre elles sur le côté dorsal (S) = 89°, 85°, 83°, 82°. Dans ce spécimen l'angle des sutures visibles n'est pas comme à l'ordinaire, inférieur à celui des sutures masquées correspondantes ; cela résulte du fait que le sommet des sutures visibles est cintré au voisinage de l'axe longitudinal et l'angle mesuré est celui fait par l'axe avec les tangentes aux sommets des sutures.

Holotype (fig. 199). Coll. pers. prép. n° 6151 (*Montereau.*)

Répartition. Zone II, rare à *Monlereau*, *Meudon*.

Rapports et différences. Cette variété se distingue des précédentes par ses loges adultes légèrement bombées, son irrégularité générale et ses sutures adultes faiblement déprimées. L'individu de la figure 199 correspond à une forme microsphériquc intermédiaire entre l'espèce type et le spécimen de la figure 200. L'analogie de la disposition des sutures, sur le côté dorsal de ce dernier, avec celle des flancs des *Pyrulina* est frappante.

Enantiomorphina Cayeuxi, n. sp.

(Pl. XVIII, fig. 201.)

Tesl subcylindrique, étroit, allongé, plus de 4 fois et demi plus long que large ; à section circulaire, côté dorsal droit et côté ventral régulièrement et légèrement cintré. *Loges*, 2,5 fois plus hautes que larges, encapuchonnantes, laissant à la surface des précédentes des parties visibles larges. *Sulures* planes, parallèles, au ras de la surface, inclinées de profil à 42° du bord dorsal. *Ouverture* excentrée et rayonnée au sommet de la dernière loge.

Dimensions : Hauteur totale (H) = 0,425 mm. — *Loge terminale.* Hauteur (h) = 0,225 mm. — Largeur (l) = 0,085 mm. — Rapports (H/l) = 4,85. — (h/l) = 2,6. — Partie visible de l'*avant-dernière loge* : Hauteur (h') = 0,185 mm. — Largeur (l') = 0,080. — Écartement sutural (e') = 0,060 mm. — Rapports (h'/e') = 3. — *Inclinaison* des sutures sur le côté dorsal des flancs (s) = 42°.

Holotype : Coll. pers. n° 6152 (*Montereau.*)

Répartition : Zones II-V, très rare, *Monlereau*, *Tachy*, *Joches*, etc.

Rapports et différences : Cette petite espèce se distingue des précédentes par sa formc étroite et allongée et par ses sutures parallèles.

Enantiomorphina Jacobi, n. sp.

(Pl. XVIII, fig. 203.)

Tesl subcylindrique, étroit et allongé, plus de 5 fois plus long que large ; à section circulaire, côté dorsal droit et côté ventral faiblement et irrégulièrement lobés. *Loges* croissant en hauteur et peu en largeur. *Sutures* planes, à

obliquité croissante, au ras du test à la base et très légèrement déprimées au sommet. *Ouverture* terminale, excentrée au sommet de la dernière loge.

DIMENSIONS : Hauteur totale (H) = 0,550 mm. — *Loge terminale* : Hauteur (h) = 0,225 mm. — Largeur (l) = 0,100 mm. — Rapports (H/l) = 5,50. — (h/l) = 2,25. — Partie visible de l'*avant-dernière loge* : Hauteur (h') = 0,135 mm. — Largeur (l') = 0,100. — Écartement sutural (e') = 0,060 mm. — Rapports(h'/e') = 2,20. — Inclinaison des sutures sur le côté dorsal des flancs (s) = 40°-62°.

HOLOTYPE : Coll. pers. n° 6153 (*Montereau*).

RÉPARTITION : Zone II, très rare à *Montereau* (sondage).

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES : Cette espèce se distingue de toutes les précédentes par ses sutures à obliquité croissante. Elle constitue une forme de passage aux *Enantiodentalina*.

Genre **ENANTIODENTALINA** n. g.

Type générique *Dentalina communis* D'ORBIGNY

Dentalina (part), *Nodosaria* (part) des auteurs. — *Svenia* (part) BROTZEN-1937.

Test allongé, subcylindrique, droit ou légèrement arqué, composé d'une série unisériale alterne tendant à devenir régulière dans l'adulte. *Loges* nombreuses, croissant rapidement en hauteur et peu en largeur, devenant en cours de croissance, de moins en moins encapuchonnantes. *Sutures* obliques, planes, généralement au ras du test, et partiellement masquées, à raison de une sur deux, dans la partie initiale et devenant toutes visibles et parfois déprimées au sommet de l'adulte. *Ouverture* terminale, rayonnée, excentrée au sommet de la dernière loge. Surface unie.

RÉPARTITION : Jurassique (?), Crétacé — Récent.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES : Ce genre se distingue des *Enantiomorphina* par son adulte, formé de loges presque régulièrement unisériales, dont les sutures sont toutes visibles et des *Dentalina* par sa partie initiale formée de loges unisériales alternes et par ses sutures peu visibles au ras du test.

Ce genre est représenté dans nos échantillons par les espèces suivantes :

I. Sutures inclinées à 60°.
  A. Obliquité constante.
    1. Sutures au ras du test sur presque toute la longueur.... *Enantiodentalina communis* (D'ORB.).
    2. Sutures déprimées dans l'adulte.
      a. Extrémité inférieure arrondie. *Ed. scalaris*, n. sp. (part)
      b. Extrémité inférieure pointue..... *Ed. unguis*, n. sp.
  B. Obliquité variable, décroissante....... *Ed. variabilis*, n. sp.
II. Sutures inclinées à 50°................ *Ed. monterelensis*, n. sp.

III. Sutures inclinées à 70°.

A Sutures au ras du test.............. *Ed.* aff. *siliqua*, (Rss).

B. Sutures déprimées dans l'adulte.

1. Extrémité inférieure arrondie. *Ed. scalaris* n. sp. (part.)
2. Extrémité inférieure effilée.. *Ed. acuminata* (Rss).

Enantiodentalina communis (d'Orbigny)

(Pl. XIX, fig. 204-211.)

Dentalina communis d'Orbigny, Craie blanche, 1840, p. 13, pl. I, fig. 4.
— — Reuss, Bohmischen Kr., 1846, p. 28, pl. XII, fig. 21.
— — Beissel, Aachener Kr., 1891, p. 32, pl. VI, fig. 41-65 (*part*).
— — Franke, Pommersche Kr., 1925, p. 33, pl. III, fig. 9.
— — — Ob. Kr., 1928, p. 31, pl. II, fig. 26.
Dentalina inornata Marie, Maëstrichtien, 1937, p. 264.

Test subcylindrique allongé, étroit, légèrement arqué en arrière ; à section presque circulaire ; côté dorsal droit ou faiblement concave ; côté ventral convexe. Stage unisérial alterne plus ou moins réduit. *Loges* nombreuses, croissantes, une fois et demie à deux fois plus longues que larges. Espaces libres un peu plus larges que hauts, limités par des sutures dont l'écartement est égal aux 3/4 de leur longueur apparente de profil. *Sutures* peu visibles, au ras du test, ou légèrement déprimées à la base des dernières loges, et inclinées, toutes de profil, à 60° sur le bord dorsal. *Ouverture* terminale, radiée, excentrée au sommet de la dernière loge. Parois unies.

Dimensions : Hauteur totale (H) = 0,700-2,000 mm. — *Loge terminale* : Hauteur (*h*) = 0,200-0,600 mm. — Largeur (*l*) = 0,100-0,325 mm. — Rapports (*H*/l) = 4,3-7,4 ; — (*h*/*l*) = 1,7-2,2. — *Avant-dernière loge*, partie visible : Hauteur (*h*') = 0,150-0,450 mm. — Largeur (*l*') = 0,085-0,300 mm. — Écartement sutural (*e*') = 0,075-0,250 mm. — Étranglement sutural inférieur (*b*') = 0,075-0,300 mm. — Rapport (*e*'/*b*') = 0,75-1,4. — *Inclinaison* des sutures sur le côté dorsal des flancs (*s*) = 60°.

Répartition : Zones I-V, commune dans tous les prélèvements.

Rapports et différences : Cette espèce comprenait à l'origine toutes les formes à sutures obliques peu visibles ainsi que les *Svenia*. Elle est nettement caractérisée par ses sutures toujours inclinées de profil à 60° sur la projection du côté dorsal et par leur écartement égal aux 3/4 de leur longueur dans la partie régulière de la coquille. Elle est représentée dans les divers gisements par les variétés suivantes :

I. Test à sutures au ras de la surface dans l'adulte.

A. Loges croissant régulièrement en hauteur et largeur.................. *En. communis* f. *typica.*

B. Loges croissant plus rapidement en hauteur qu'en largeur......... *En. communis* v. *gigantea*, nov.

II. Test à sutures déprimées dans l'adulte. *En. communis* v. *irregularis*, nov.

Enantiodentalina communis, forma typiea, nov.

(Pl. XIX, fig. 204-205 *a-d* et 206.)

Tesl régulier ; loge terminale 1,75 fois plus longue que large ; *loges* sériales régulièrement eroissantes en hauteur et largeur. *Sutures* toutes au ras de la surface, sauf la dernière, qui est légèrement déprimée.

Dimensions : Hauteur totale (H) = 0,975-1,300 mm. — *Loge lerminale* : Hauteur (*h*) = 0,300 à 0,400 mm. — Largeur (*l*) = 0,175-0,225 mm. — Rapports (H /*l*) = 4,3-7,4; — (*h* /*l*) = 1,75. — *Avanl-dernière loge*, partie visible : Hauteur (*h*') . 0,250-0,300 mm. — Largeur (*l*') = 0,175-0,200 mm. — Éeartement sutural (*e*') = 0,150-0,200 mm. — Étranglement sutural (*b*') = 0,175-,0,225 mm. — Rapports (*e*'/*b*') = 0,7. — *Inclinaison* des sutures sur le côté dorsal des flancs (*s*) = 60°.

Spécimens figurés : Coll. pers. n° 6154 (fig. 205) (*Monlereau*).

Répartition : Zones I-V, commune.

Rapports et différences : Cette forme se différencie des variétés de la même espèce par sa grande régularité.

Enantiodentalina communis var. **irregularis**, nov.

(Pl. XIX, fig. 207-209.)

Tesl irrégulier dans l'adulte. *Loges*, au moins 2 fois plus longues que larges, plus croissantes en hauteur qu'en largeur ; devenant légèrement bombées au sommet du test et limitées alors à leur base par des sutures déprimées.

Dimensions : Hauteur totale (H) = 0,575-1,00 mm. — *Loge lerminale* : Hauteur (*h*) = 0,2-0,3 mm. — Largeur (*l*) = 0,10-0,15 mm. — Rapports : (H /*l*) = 5,75-7,0 ; — (*h* /*l*) = 2-2,25. — *Avanl-dernière loge*, partie visible : Hauteur (*h*') = 0,15 -0,275 mm. — Largeur (*l*') = 0,085-0,135 mm. — Écartement sutural (*e*') = 0,075-0,200 mm. — Étranglement sutural (*b*') = 0,075 à 0,125 mm. — Rapports (*e*'-*b*') = 0,7-1,4. — *Inclinaison* des sutures sur le côté dorsal des flancs (*s*) = 60°.

Holotype : Coll. pers. n° 6155 (fig. 207) (*Monlereau*).

Répartition : Semblable à celle de la forme type.

Rapports et différences : Cette variété se distingue de la forme type par son irrégularité de eroissance et de *En. scalaris* n. sp. par ses loges adultes diminuant de largeur.

Enantiodentalina communis var. **gigantea**, nov.

(Pl. XIX, fig. 210-211.)

Test régulier, à loge terminale 2 fois plus longue que large et loges sériales eroissant plus rapidement en hauteur qu'en largeur. *Sutures* toutes au ras de la surface,sauf la dernière qui est déprimée. Écartement sutural croissant.

Dimensions : Hauteur totale (H) = 1,375-2,000 mm. — *Loge terminale* : Hauteur (*h*) = 0,425-0,600 mm. — Largeur (*l*) = 0,185-0,325 mm. — Rapports (H/*l*) = 6,1-7,4 ; — (*h*/*l*) = 3,2-3,3. — *Avant-dernière loge*, partie visible : Hauteur (*h*') = 0,300-0,450 mm. — Largeur (*l*') = 0,150-0,300 mm. — Écartement sutural (*e*') = 0,175-0,300 mm. — Étranglement sutural (*b*') = 0,175-0,300 mm. — Rapport (*e*'/*b*') = 0,7-1. — *Inclinaison* des sutures sur le côté dorsal des flancs (*s*) = 60°.

Holotype : Coll. pers. n° 6156 (fig. 211) (*Montereau*).

Répartition : Semblable à celle des variétés précédentes.

Rapports et différences : Cette variété se distingue de la forme *typica* par ses loges plus allongées, croissant plus rapidement en hauteur qu'en largeur.

Enantiodentalina aff. **siliqua** (Reuss)

(Pl. XIX, fig. 212-214.)

Dentalina siliqua Reuss, Hils u. Gault, 1862, p. 39, pl. II, fig. 11.
— — Franke, Pommersche Kr., 1925, p. 33, pl. III, fig. 10.
— — — Ober. Kr., 1928, p. 30, pl. II, fig. 25.

Test régulier, subcylindrique, étroit et allongé, à côté dorsal à peu près rectiligne et base légèrement effilée. Stage unisérial alterne réduit. *Loges* adultes, nombreuses, non bombées, régulièrement croissantes et séparées par des sutures, au ras de la surface, inclinées, de profil, à 70° sur la projection du côté dorsal, ou légèrement déprimées vers le sommet, à la base des dernières loges qui sont bombées. *Ouverture* terminale rayonnée et excentrée. Surface unie.

Dimensions : Hauteur totale (H), = 0,550-0,925 mm. — *Loge terminale* : Hauteur (*h*) = 0,250-0,425 mm. — Largeur (*l*) = 0,150-0,200 mm. — Rapports (H/*l*) = 3,7-5,3 ; — (*h*/*l*) = 1,5-2,4. — *Avant-dernière loge*, partie visible : Hauteur (*h*') = 0,150-0,225 mm. — Largeur (*l*') = 0,125-0,185 mm. — Écartement sutural (*e*') = 0,100-0,150 mm. — Étranglement sutural (*b*') = 0,125-0,175 mm. — Rapport (*e*'/*b*) = 0,8-0,9. — *Inclinaison* des sutures sur le côté dorsal des flancs (*s*) = 70°.

Spécimens figurés : Coll. pers. n° 6157 (Montereau).

Répartition : Rare à *Montereau*.

Rapports et différences : Cette espèce se distingue de la précédente par sa forme plus étroite, ses loges sériales presque aussi hautes que larges et ses sutures inclinées de profil, à 70° sur le bord dorsal. Un de ces spécimens (fig. 214) montre plusieurs loges bombées dans l'adulte.

Enantiodentalina variabilis, n. sp.

(Pl. XIX, fig. 215.)

Test étroit, allongé, à base et sommet arrondis et section circulaire. *Loges*

fortement encapuchonnantes, 2 fois plus hautes que larges, laissant à la surface des précédentes des espaces visibles très étroits. *Sutures* au ras du test, à obliquité variable, décroissante de la base au sommet. *Ouverture* terminale rayonnée, excentrée au sommet arrondi de la dernière loge. Surface unie.

Dimensions : Hauteur totale (H) = 0,450 mm. — *Loge terminale* : Hauteur (h) = 0,275 mm. — Largeur (l) = 0,125 mm. — Rapports (H/l) = 3,6 ; — (h/l) = 2,2. — *Avant-dernière loge*, partie visible : Hauteur (h') = 0,150 mm. — Largeur (l') = 0,100 mm. — Écartement sutural (e') = 0,035 mm. — Étranglement sutural inférieur (b') = 0,125 mm. — Rapport (e'/b') = 0,30. — *Inclinaison* des sutures sur le côté dorsal des flancs (s) = 60° à 40°.

Holotype : Coll. pers. n° 6158 (*Montereau*).

Répartition : Très rare à *Montereau* (sondage).

Rapports et différences : Cette espèce se distingue de *Enantiomorphina Jacobi* par une forme plus large, une loge terminale nettement différente, des espaces visibles plus étroits et une inclinaison décroissante des sutures.

Enantiodentalina monterelensis, n. sp.

(Pl. XIX, fig. 216.)

Test étroit, allongé, à côtés droits, basse arrondie et sommet légèrement étiré. *Loges* 2 fois plus longues que larges, encapuchonnantes, peu croissantes et laissant à la surface des précédentes des espaces visibles moitié moins hauts que larges. *Sutures* au ras de la surface ou très faiblement déprimées à la base des dernières loges, inclinées de profil à 50° sur le bord dorsal. *Ouverture* rayonnée, excentrée, à l'extrémité étirée de la loge terminale. Surface unie.

Dimensions : Hauteur totale (H) = 0,525 mm. — *Loge terminale* : Hauteur (h) = 0,250. — Largeur (l) = 0,125 mm. — Rapports (H/l) = 4,2 ; — (h/l) = 2. — *Avant-dernière loge*, partie visible : Hauteur (h') = 0,175 mm. — Largeur (l') = 0,110 mm. — Écartement sutural (e') = 0,065 mm. — Étranglement sutural inférieur (b') = 0,125 mm. — Rapport (e'/b') = 0,5. — *Inclinaison* des sutures sur le côté dorsal des flancs (s) = 50°.

Holotype : Coll. pers. n° 6159 (*Montereau*).

Répartition : Zone II, rare à *Montereau* (sondage).

Rapports et différences : Cette espèce se distingue de la précédente par sa forme générale plus régulière, sa loge terminale moins allongée, ses espaces visibles plus larges et une obliquité constante des sutures et de *Ena.* aff. *siliqua* (Reuss) par une base arrondie, des espaces visibles moitié plus réduits et une inclinaison différente des sutures.

Enantiodentalina scalaris, n. sp.

(Pl. XIX, fig. 217-220.)

Test subcylindrique, étroit, allongé, à côté dorsal droit, côté ventral légèrement lobé et section circulaire ; composé d'un stage unisérial alterne appa-

rent, suivi d'un adulte nettement plus large. *Loges* environ deux fois plus hautes que larges, à croissance stabilisée, pouvant être parfois suivies d'une ou de plusieurs autres loges nettement plus larges que celles de la série précédente. Espaces visibles à la surface des loges sériales, aussi hauts que larges. *Sutures* au ras de la surface dans la partie initiale, déprimées dans l'adulte et inclinées, de profil, à 60° ou 70° sur la projection du bord dorsal. *Ouverture* excentrée et rayonnée, à l'extrémité dorsale de la dernière loge. Surface unie.

Dimensions : Hauteur totale (H) = 0,575-1,125 mm. — *Loge terminale* : Hauteur (h) = 0,210-0,550 mm. — Largeur (l) = 0,110-0,300 mm. — Rapports (H-l) 3,7-5,6 ; — (h/l) = 1,7-2,1. — *Avant-dernière loge*, partie visible : Hauteur (h') = 0,125-0,450 mm. — Largeur (l') = 0,075-0,275 mm. — Écartement sutural (e') = 0,075-0,300 mm. — Étranglement sutural inférieur (b') = 0,075-0,225 mm. — Rapport (e'/b') = 1,1-1,4. — *Inclinaison* des sutures sur le côté dorsal des flancs (s) = 60°-70°.

Holotype : Coll. pers. n° 6160 (fig. 219) (*Montereau*).

Répartition : Zones II-III, très rare, *Montereau* (sondage), *La Fontaine-aux-Bois*, *Tachy*.

Rapports et différences : Par ses accès de croissance, suivis de périodes d'arrêt, cette espèce ne se rapproche d'aucune autre.

Enantiodentalina aff. **acuminata** (Reuss)

(Pl. XIX, fig. 221.)

Dentalina acuminata Reuss, Westphal. Kr., 1860, p. 37, pl. I, fig. 7.
— — Franke, Ober. Kr., 1928, p. 32, pl. II, fig. 31.

Test allongé, étroit, effilé à son extrémité inférieure ; à côté dorsal droit ou légèrement arqué. *Loges* nombreuses, régulièrement croissantes, 1,5 fois plus longues que larges, peu encapuchonnantes, devenant bombées dans l'adulte et laissant entre elles des espaces visibles un peu plus hauts que larges. *Sutures* au ras de la surface dans la moitié inférieure, déprimées dans l'adulte et inclinées de profil à 70° sur le côté dorsal. *Ouverture* excentrée et rayonnée au sommet légèrement étiré de la dernière loge. Surface unie.

Dimensions : *Loge terminale* : Hauteur (h) = 0,275 mm. — Largeur (l) = 0,175 mm. — Rapport (h/l) = 1,55. — *Avant-dernière loge*, partie visible : Hauteur (h') = 0,200 mm. — Largeur (l') = 0,150 mm. —Écartement sutural (e') = 0,150 mm. — Étranglement sutural inférieur (b') = 0,125 mm. — Rapport (e'/b') = 1,2. — *Inclinaison* des sutures sur le côté dorsal des flancs (s) = 70°.

Holotype : Coll. pers. n° 6161 (*Montereau*).

Répartition : Zones II-V, toujours très rare.

Rapports et différences : Par sa forme nettement effilée, cette espèce ne se rapproche que de *Dentalina acuminata* Reuss, mais s'en écarte cependant par ses loges étirées au sommet, sa partie inférieure plus grêle et par ses sutures plus obliques.

Enantiodentalina unguis, n. sp.
(Pl. XIX, fig. 222.)

Marginulina apiculata MARIE (non REUSS), Maëstrichtien, 1937, p. 263.

Test petit, étroit, allongé, étiré obliquement en pointe à sa base ; à côté dorsal droit et section à peu près circulaire. *Loges* adultes, peu nombreuses, 2 fois plus hautes que larges, peu encapuchonnantes, laissant à la surface des précédentes des espaces visibles plus hauts que larges. *Sutures* au ras de la surface et peu visibles dans la partie initiale ; nettement déprimées dans l'adulte et inclinées de profil à 60° sur le bord dorsal. *Ouverture* excentrée et rayonnée au sommet légèrement étiré de la dernière loge. Surface unie.

DIMENSIONS : Hauteur totale (H) = 0,500 mm. *Loge terminale* : Hauteur (h) = 0,250 mm. — Largeur (l) = 0,125 mm. — Rapports (H/l) = 4. — (h/l) = 2. — *Avant-dernière loge*, partie visible : Hauteur (h') = 0,225 mm.— Largeur (l') = 0,125 mm. — Écartement sutural (e') = 0,125 mm. — Étranglement sutural inférieur (b') = 0,100 mm. — Rapport (e'/b') = 1,25. — *Inclinaison* des sutures sur le côté dorsal des flancs (s) = 60°.

HOLOTYPE : Coll. pers. n° 6162 (*Montereau*).

RÉPARTITION : Zones II-III, très rare à *Montereau*, *La Fontaine-aux-Bois*, *Tachy*, *Meudon*.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES : Cette petite espèce se rapproche de *Marginulina apiculata* REUSS (1), mais s'en distingue par une forme plus trapue, une base plus effilée et des loges moins croissantes ct de *Marginulina excimia* NEUGEROBEN (2) par ses loges plus étroites et beaucoup moins apparentes dans la partie initiale.

Genre **SVENIA** BROTZEN, 1937
Type générique, *Nodosaria laevigata* NILSSON

Svenia BROTZEN, Foram. Nilsson, 1937, p. 66.
Nodosaria et *Dentalina* (part) des auteurs.

Test allongé droit ou arqué, à section circulaire ou ovale, composé d'un stade initial, unisérial alterne, suivi dans l'adulte de *loges* unisériales, encapuchonnantes. *Sutures* planes, perpendiculaires, à l'axe longitudinal, peu apparentes et au ras de la surface, et parfois légèrement déprimées dans l'adulte. *Ouverture* rayonnée, excentrée au sommet de la dernière loge. Surface externe unie.

RÉPARTITION : Crétacé supérieur.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES : Ce genre se distingue du précédent par ses

(1) Lemberg, 1850, p. 28, pl. II, fig. 18.
(2) CUSHMAN and PONTON, Alabama, 1932, p. 58, pl. VII, fig. 8.

loges adultes plus régulières et par ses sutures perpendiculaires au côté dorsal ; et des *Nodosaria* par son stade initial unisérial alterne.

Les caractères extérieurs, généralement utilisés dans la plupart des classifications spécifiques, ne peuvent rendre dans l'étude de ce genre les services que l'on serait en droit d'espérer. Par contre, la détermination des indices de croissance en largeur (1), jointe à la forme des loges terminales et aux proportions des espaces visibles à la surface des loges sériales, permettent la classification suivante :

I. Test à indice de croissance en largeur de 5 /40 de mm.
- *A*. Loge terminale à sommet arrondi......... *S. laevigata* (NILS.)
- *B*. Loge terminale étirée.
  1. Espaces libres plus hauts que larges...... *S. recta*, n. sp.
  2. Espaces libres moins hauts que larges. *S. pseudochrysalis* (Rss.)

II. Indice de croissance de 6,5 /40 de mm............... *S. debilis*, n. sp.

III. Indice de croissance inférieur à 5 /40 de mm.
- *A*. Loge terminale à sommet arrondi..... *S.* aff. *tenuicollis* (Rss.)
- *B*. Loge terminale étirée............ *S.* aff. *filiformis* (Rss.)

Svenia laevigata (NILSSON)

(Pl. XIX, fig. 223 *a-d* et pl. XX, fig. 230.)

Nodosaria laevigata NILSSON, Petrificata suecana, 1827, p. 8, pl. IX, fig. 20.
Dentalina communis BEISSEL (non D'ORBIGNY), Aachener Kr., 1891, p. 32, pl. VI, fig. 44, 47-48, 50, 52, 54, 59, 61.
Nodosaria Reussi EGGER, Oberbayr. Alpen, 1899, p. 57, pl. VI, fig. 34.
Dentalina annulata FRANKE (non REUSS), Pommersche Kr., 1925, p. 35. pl. III, fig. 17.
— *laevigata* FRANKE, Ob. Kr., 1928, p. 34, pl. II, fig. 32.
Svenia laevigata BROTZEN, Foram. Nilsson, 1937, p. 66, pl. II, fig. 3, 6, 7. Text fig. 1 et 4.
— — MARIE, Maëstrichtien, 1937, p. 263.
— — — Pisolithique, 1937, p. 292.

Test subcylindrique, allongé, à base et sommet arrondis ; section légèrement ovale ; composé d'un stade initial unisérial alterne réduit et peu apparent. *Loges* adultes irrégulièrement superposées et légèrement renflées vers l'extrémité supérieure. Loge terminale un peu plus haute que large, à sommet

(1) L'indice de croissance en largeur (Ic), de la partie régulière du test, est égal à la différence des largeurs ou diamètres de deux sections perpendiculaires au côté dorsal et distantes de 1 mm. Il est donné par la formule :

$$Ic = \frac{2(R - r)}{L}$$

dans laquelle 2 R et 2 *r* sont les largeurs de deux sections normales au côté dorsal et distantes entre elles de L mm.

arrondi. Indice de croissance en largeur 5 /40. Espaces libres à la surface des loges, peu réguliers, généralement plus larges que hauts. *Sutures* au ras de la surface, peu visibles dans la majeure partie du test, légèrement déprimées à la base des dernières loges. *Ouverture* rayonnée, excentrée. Surface unie.

DIMENSIONS : Hauteur totale (H) = 1,200 mm. — *Loge terminale* : Hauteur (h) = 0,300 mm. — Largeur (l) = 0,225 mm. — Rapports (H/l) = 5,33 ; — (h/l) = 1,33. — *Avant-dernière loge*, partie visible : Hauteur (h') = 0,225 mm. — Largeur (l') = 0,225 mm. — Écartement sutural (e') = 0,125-0,225 mm. — Étranglement sutural inférieur (b') = 0,200 mm. — Rapports (h'/l') = 1 : — (h'/e') = 1,8-1; (e'/b') = 0,6-1. — Indice de croissance en largeur (ic) = 5 /40 = 0,125 mm.

SPÉCIMEN FIGURÉ : Coll. pers. nº 6163 (*Montereau*).

RÉPARTITION : Zones I-V, commune.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES : Cette espèce se rapproche de *Ena. communis* par sa forme générale, mais s'en distingue par des sutures à peu près circulaires à la base des loges adultes et par leur inclinaison différente.

Svenia recta, n. sp.

(Pl. XX, fig. 224.)

Test subcylindrique, régulier, étiré à ses deux extrémités, à côtés droits, section presque circulaire et indice de croissance en largeur semblable à celui de l'espèce précédente. *Loge* terminale, plus de 1,5 fois plus haute que large. Espaces libres, réguliers, un peu plus hauts que larges. *Sutures* au ras de la surface, sauf à la base de la dernière loge, inclinées à 80° sur le côté dorsal. *Ouverture* excentrée et rayonnée au sommet de la loge terminale. Surface unie.

DIMENSIONS : Hauteur totale (H) = 0,825 mm. — *Loge terminale* : Hauteur (h) = 0,325 mm. — Largeur (l) = 0,175 mm. — Rapports (H /l) = 4,7 ; — (h/l) = 1,85. — Partie visible de l'*avant-dernière loge*. Hauteur (h') = 0,200 mm. — Largeur (l') = 0,160. — Écartement sutural (e') = 0,160 mm. — Étranglement sutural inférieur (b') = 0,150 mm. — Rapport (e'/b') = 1,10. — Inclinaison des sutures sur le côté dorsal des flancs (s) = 80°. — Indice de croissance en largeur (ic) = 5,40 mm.

HOLOTYPE : Coll. pers. nº 6164 (*Montereau*).

RÉPARTITION : Zone II, rare à *Montereau* (sondage).

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES : Cette espèce se distingue de la précédente par ses sutures inclinées, ses extrémités étirées et par sa plus grande régularité, et de *Dentalina cylindroides* REUSS (1) par ses côtés droits et ses sutures au ras du test.

(1) Westphalisch. Kr., 1860, p. 41, pl. I, fig. 8.

Svenia cf. **pseudochrysalis** (Reuss)

(Pl. XX, fig. 225-226.)

Dentalina pseudochrysalis Reuss, Hils u. Gault, 1863, p. 40, pl. II, fig. 12.
— — Egger, Oberbayr. Alpen, 1889, p. 58, pl. VI, fig. 15.
— — Franke, Pommersche Kr., 1925. p. 35, pl. III, fig. 16.
— — — Ober Kr., 1928, p. 34, pl. II, fig. 8.

Test subcylindrique, à base arrondie, sommet légèrement étiré, section circulaire ou faiblement ovale, à indice de croissance en largeur semblable à celui de l'espèce précédente. *Loge* terminale 1,5 fois plus longue que large. Espaces libres, régulièrement croissants et plus larges que hauts. *Sutures* toutes au ras de la surface, perpendiculaires au côté dorsal sauf la dernière qui est légèrement déprimée et inclinée d'environ 80°. *Ouverture* excentrée et rayonnée. Surface unie.

Dimensions : Hauteur totale (H) = 0,825-0,850 mm. — *Loge terminale* : Hauteur (*h*) = 0,325-0,350 mm. — Largeur (*l*) = 0,200-0,210 mm. — Rapports (H /*l*) = 4 ; — (*h* /*l*) = 1,5. — Partie visible de l'*avant-dernière loge*. Hauteur (*h'*) = 0,175-0,200 mm. — Largeur (*l'*) = 0,185. — Écartement sutural (*e'*) = 0,14-0,15 mm. — Étranglement sutural inférieur (*b'*) = 0,175-0,185 mm. — Rapport (*e'*/*b'*) = 0,9. — Indice de croissance en largeur (*ic*) = 5 /40 = 0,125 mm.

Spécimen figuré : Coll. pers. n° 6165 (*Montereau*).

Répartition : Zone II, rare à *Montereau* (sondage).

Rapports et différences : Bien qu'un peu plus étroits que ceux figurés par Reuss, ces individus s'en rapprochent par tous leurs autres caractères. Ils se distinguent de *S. recta* par leur base non étirée, leurs côtés moins réguliers, leurs espaces visibles plus larges que hauts et leurs sutures perpendiculaires au côté dorsal, et de *S. laevigata* par leur loge terminale, plus allongée, à sommet nettement étiré et par leurs espaces libres à croissance plus régulière.

Svenia debilis, n. sp.

(Pl. XX, fig. 227.)

Test allongé, arqué, croissant nettement en largeur, à section circulaire, côtés dorsal et ventral cintrés, extrémités arrondies et indice de croissance en largeur élevé (*ic* = 6,5 /40). *Loge* terminale plus haute que large et dernières loges sériales légèrement bombées. Espaces libres régulièrement croissants et sensiblement aussi hauts que larges. *Sutures* perpendiculaires au côté dorsal, au ras de la surface et faiblement déprimées à la base des dernières loges. *Ouverture* rayonnée et excentrée. Surface unie.

Dimensions : Hauteur totale (H) = 0,675 mm. — *Loge terminale* : Hauteur (*h*) = 0,225 mm. — Largeur (*l*) = 0,135 mm. — Rapports (H /*l*) = 5 ; —

(*h* /*l*) = 1,8. — *Avant-dernière loge*, partie visible : Hauteur (*h*') = 0,125 mm. — Largeur (*l*') = 0,125 mm. — Écartement sutural (*e*') = 0,110 mm. — Étranglement sutural inférieur (*b*') = 0,100 mm. — Rapport (*e*' /*b*') = 1,1. *Indice de croissance* en largeur (*ic*) = 6,5 /40 = 0,160 mm.

Holotype : Coll. pers. nº 6166 (*Montereau*).

Répartition : Zones II-III, très rare, *Montereau*, *La Fontaine-aux-Bois*, *Tachy*.

Rapports et différences : Cette petite espèce généralement confondue avec *S. laevigata* s'en distingue par sa plus grande régularité, sa loge terminale plus allongée et son indice de croissance nettement supérieur.

Svenia aff. **tenuicollis** (Reuss)

(Pl. XX, fig. 228.)

Dentalina tenuicollis Reuss, Mecklemburgs, 1855, p. 267, pl. VIII, fig. 11.
— — — Kanarasee, 1865, p. 452, fig. 6.
— — Egger, Oberbayr. Alpen, 1899, p. 67, pl. VII, fig. 31.
— — Franke, Pommersche Kr., 1925, p. 34, pl. III, fig. 15.
— — — Ober. Kr., 1928, p. 34, pl. III, fig. 6.

Test allongé, étroit, subcylindrique et régulier dans sa partie inférieure, à section circulaire, terminé par deux *loges* bombées, nettement plus larges que les précédentes. Loge terminale un peu plus haute que large. Espaces libres plus larges que hauts dans la portion régulière dont l'indice de croissance en largeur est réduit (Ic = 4 /40). *Sutures* au ras du test perpendiculaires au côté dorsal, sauf à la base des deux dernières loges. *Ouverture* rayonnée et excentrée au sommet non étiré de la dernière loge. Surface unie.

Dimensions : *Loge terminale* : Hauteur (*h*) = 0,175 mm. — Largeur (*l*) = 0,150 mm. — Rapport (*h* /*l*) = 1,15. — *Avant-dernière loge*, partie visible : Hauteur (*h*') = 0,175 mm. — Largeur (*l*') = 0,175 mm. — *Avant avant-dernière loge*, partie visible : Hauteur (*h*'') = 0,075 mm. — Largeur (*l*'') = 0,100 mm. — Écartement sutural (*e*'') = 0,075 mm. — Étranglement sutural inférieur (*b*'') = 0,085 mm. — Rapport (*e*'' /*b*'') = 0,85. — *Indice de croissance* en largeur (*ic*) = 4 /40 = 0,100 mm. — *Inclinaison* des sutures sur le côté dorsal des flancs (*s*) = 90º.

Spécimen figuré : Coll. pers. nº 6167 (*Montereau*).

Répartition : Un fragment à *Montereau* (sondage).

Rapports et différences : En dehors de ses deux dernières loges, nettement plus larges que les précédentes, qui peuvent être considérées comme anormales, ce fragment est assez comparable à l'espèce de Reuss ; par contre, il s'écarte de *Marginulina ensis* Reuss (1), qui lui ressemble beaucoup par son indice de croissance en largeur plus faible (4 /40 au lieu de 6 /50) et par ses espaces libres proportionnellement plus élevés.

(1) Cushman, Marginulina, 1937, pl. XIV, fig. 23-25.

Svenia cf. **filiformis** (Reuss)

(Pl. XX, fig. 229.)

Dentalina filiformis Reuss, Böhmischen Kr., 1846, pl. I, p. 28, pl. XII, fig. 28.
— — — Westphalische Kr., p. 44, pl. III, fig. 8.
— — — Kanarasee, 1865, p. 541.
— — — Franke, Ober Kr., 1928, p. 29, pl. II, fig. 9.
— — Marie, Maëstrichtien, 1937, p. 264.

Test arqué, étroit et allongé, à section circulaire et indice de croissance très faible (*Ic* = 0,060 mm.). *Loge* terminale trois fois plus haute que large, étirée en goulot à son extrémité. Espaces libres irréguliers, généralement plus hauts que larges. *Sutures* au ras du test, perpendiculaires au côté dorsal vers la base, s'inclinant légèrement en se déprimant peu à peu au sommet. *Ouverture* rayonnée à l'extrémité du goulot apertural de la dernière loge. Surface unie.

Dimensions : *Loge terminale* : Hauteur (*h*) = 0,400 mm. — Largeur (*l*) = 0,125 mm. — Rapport (*h* /*l*) = 3,2. — *Avant-dernière loge*, partie visible : Hauteur (h') = 0,150 mm. — Largeur (*l'*) = 0,135 mm. — Écartement sutural (*e'*) = 0,150 mm. — Étranglement sutural inférieur (*b'*) = 0,125 mm. — Rapport (*e'* /*b'*) = 1,2. — *Avant-dernière loge*, partie visible : Hauteur (*h''*) = 0,250 mm. — Largeur (*l''*) = 0,125 mm. — Écartement sutural (*e''*) = 0,250 mm. — Étranglement sutural inférieur (*b''*) = 0,100 mm. — Rapport (*e''* /*b''*) = 2,5. — *Inclinaison* des sutures sur le côté dorsal des flancs (*s*) = 90°-80°. — *Indice de croissance* en largeur (*ic*) = 2,5 /40 = 0,062 mm.

Spécimen figuré : Coll. pers. n° 6168 (*Montereau*).

Répartition : *Montereau* (sondage) un fragment.

Rapports et différences : Ce fragment se distingue des spécimens figurés par Franke par ses sutures au ras du test et par des espaces visibles proportionnellement moins élevés. L'irrégularité de ses loges et ses sutures au ras du test, l'apparentent aux espèces précédentes et l'éloignent des *Dentalina*.

Genre **ENANTIOVAGINULINA**, n. g.

Type générique, *Cristellaria recta* d'Orbigny

Cristellaria (part) d'Orbigny, 1840. — *Astacolus* (part), *Hemicristellaria* (part) et *Hemirobulina* (part) des auteurs.

Test allongé, latéralement comprimé, à section triangulaire, entièrement composé d'une série légèrement cintrée de loges unisériales alternes. *Sutures* obliques, au ras de la surface, partiellement masquées, deux à deux vers leurs extrémités inférieures. *Ouverture* rayonnée, au sommet de la dernière loge. Surface unie.

Répartition : Crétacé supérieur.

Rapports et différences : Ce genre qui n'est, dans nos échantillons, représenté que par l'espèce générique, se distingue des *Enantiomorphina*, par sa forte compression latérale, sa section triangulaire, ses loges plus allongées et ses sutures toutes partiellement visibles sur le côté dorsal et les flancs ; des *Polymorphinella* par sa partie initiale moins spiralée et surtout par sa section non ovale. Par sa forme générale, il ressemble aux *Vaginulina* et aux *Astacolus* Montfort, mais s'en écarte par des loges unisériales alternes dénuées d'ornementation superficielle, par ses sutures au ras de la surface, son stade initial à peine spiralé, sa section triangulaire et son ouverture terminale et non latérale.

Enantiovaginulina recta (d'Orbigny)

(Pl. XXI, fig. 235 *a-e.*)

Cristellaria recta d'Orbigny, Craie Blanche, 1840, p. 28, pl. II, fig. 23-25.
— — Franke, Ober. Kr., 1928, p. 98, pl. IX, fig. 6 et 7 (?).
Astacolus recta Marie, Maëstrichtien, 1937, p. 262.

Test allongé, comprimé latéralement, à section triangulaire curviligne, base arrondie et sommet légèrement étiré. Côté dorsal régulièrement cintré et côté ventral presque rectiligne. *Loges* très obliques, croissantes, à face ventrale faiblement bombée. *Sutures* masquées de deux en deux, l'une par l'autre, à leurs extrémités inférieures ; toutes au ras de la surface, peu apparentes, mais visibles du côté dorsal et sur les flancs et inclinées de profil d'un angle variant en cours de croissance de 60° à 40°. *Ouverture* terminale, rayonnée au sommet de la dernière loge. Surface unie.

Dimensions : Hauteur totale (H) = 1,125 mm. — *Loge terminale* : Hauteur (h) = 0,825 mm. — Largeur (l) = 0,375 mm. — Rapports (H/l) = 3 ; — (h/l) = 2,2. — *Avant-dernière loge*, partie visible : Hauteur (h') = 0,775 mm. — Largeur (l') = 0,325 mm. — Écartement sutural (e) = 0,200 mm. — Rapport (h'/l') = 2,4. — *Inclinaison* des sutures sur le côté dorsal des flancs (s) = 60° (base) à 40° (sommet).

Spécimen figuré : Coll. pers. n° 6169 (*Montereau*).

Répartition : Zones II-III, rare, *Montereau, La Fontaine-aux-Bois, Tachy, Meudon, Vincennes* (sondage).

Rapports et différences : Cette espèce correspond bien au spécimen original de d'Orbigny, comme j'ai pu m'en assurer par l'examen de son type.

Genre **POLYMORPHINELLA** Cushman and Hanzawa, 1936

Type générique *Polymorphinella vaginulinaeformis* Cushman and Hanzawa.

Polymorphinella Cushman and Hanzawa, New genera, 1936, p. 466.
Cristellaria (part) des auteurs.

Test allongé entièrement composé d'une série de loges unisériales alternes, nettement cintrée dans sa partie initiale; à section ovale ou elliptique. *Sutures* au ras de la surface ou légèrement déprimées vers le sommet. *Ouverture* rayonnée, à l'angle dorsal supérieur de la dernière loge. Surface unie.

Répartition : Crétacé supérieur — Récent.

Rapports et différences : Ce genre, qui n'était connu fossile que dans le Pleistocène du Japon se retrouve déjà dans le Crétacé supérieur du Bassin de Paris, où il est représenté par l'espèce suivante. Il se distingue des *Cristellaria* et *Vaginulina* par ses loges alternes et des *Enantiomorphina* dont le côté dorsal est comparable, par sa section ovale et sa série de loges nettement cintrée au moins à la base.

Polymorphinella Lemoinei, n. sp.

(Pl. XXI, fig. 234 *a-e.*)

Test ovoïde, régulier, à sommet étiré, base arrondie et section ovale. *Loges* inclinées vers la base, à face ventrale convexe. *Sutures* obliques, au ras de la surface, peu visibles, toutes apparentes, du côté dorsal, masquées alternativement l'une par l'autre à leurs extrémités inférieures sur les flancs et la face ventrale. *Ouverture* rayonnée au sommet de la dernière loge. Surface unie.

Dimensions : Hauteur totale (H) = 0,565 mm. — *Loge terminale* : Hauteur (h) = 0,480 mm. — Largeur (l) = 0,265 mm. — Épaisseur (ep) = 0,105 mm. — Rapports (H/l) = 2,1 ; — (h/l) = 1,8. — *Avant-dernière loge* : Hauteur (h') = 0,230 mm. — Largeur (l') = 0,230 mm. — *Inclinaison* des sutures sur le cô é dorsal des flancs (s) = 40° et 60°. — *Angle des sutures* entre elles sur le côté dorsal (S) = 90°.

Holotype : Coll. pers. n° 6170 (*Montereau*).

Répartition : Zones II-III, rare, *Montereau*, *La Fontaine-aux-Bois*, *Meudon*.

Rapports et différences : Cette espèce très particulière se distingue de toutes les autres, par sa forme nettement ovoïde et sa grande régularité. Elle se rapproche du type de *Cristellaria navicula* (d'Orbigny) par la disposition des sutures mais s'en distingue par une forme générale moins comprimée et moins spiralée, une face ventrale ovale et non irrégulièrement triangulaire et par des flancs plus larges.

Genre **ENANTIOCRISTELLARIA**, n. g.

Type générique, *Cristellaria navicula* d'Orbigny

Cristellaria (part) des auteurs. — *Lenticulina* (part) des auteurs (non Lamarck).

Test libre, lenticulaire, composé d'une série planispirale de loges unisériales alternes, complètement enroulée. *Sutures* au ras de la surface alternativement

masquées l'une par l'autre à leurs extrémités ventrales. *Ouverture* rayonnée, à l'angle dorsal supérieur de la dernière loge. Surface unie.

Répartition : Crétacé supérieur.

Rapports et différences : Ce genre qui n'est représenté dans nos échantillons que par l'espèce suivante se distingue des *Lenticulina* par ses loges unisériales alternes et des autres genres spiralés des *Lagenidae* par son groupement planispiral complètement enroulé.

Enantiocristellaria Cayeuxi, n. sp.

(Pl. XX, fig. 231 *a-e*.)

Test libre, lenticulaire, composé d'une série unisériale alterne complètement enroulée en spirale plane. *Loges* nombreuses, peu décalées du côté dorsal, mais inclinées alternativement d'un côté ou de l'autre du plan de symétrie théorique. Face aperturale, en triangle curviligne, à base concave et oblique sur le plan de la spire, limitée le long des flancs par des arêtes arrondies. *Sutures* régulièrement cintrées, au ras du test, toutes visibles du côté dorsal et sur la moitié arrière des flancs, et masquées alternativement l'une par l'autre, à l'une de leurs extrémités ventrales. *Ouverture* rayonnée, à l'anglc périphérique de la dernière loge. Surface unie.

Dimensions : Diamètre terminal : 1,050 mm. — Diamètre initial du dernier tour de spire : 0,350 mm. — Hauteur de la face aperturale : 0,750 mm. — Largeur : 0,550 mm. — Pas = 9.

Holotype : Coll. pers. n° 6171 (*Montereau*).

Répartiton : Zone II, très rare, *Montereau* (sondage) et *Meudon* (prélèvement n° 174 de la collcction de d'Orbigny).

Rapports et différences : Cctte espèce, très voisine du type de *Cristellaria navicula* d'Orbigny, qui présente un groupement de loges semblables, s'en distingue par une largeur beaucoup plus forte, une face aperturale proportionnellement moins haute et une spire plus réduite.

Genre **ENANTIOMARGINULINA**, n. g.

Type générique, *Enantiomarginulina d'Orbignyi*, n. sp.

Marginulina (part) des auteurs.

Test composé d'un stade jeune spiralé à loges unisériales alternes et d'un stade adulte en crosse formé de loges superposées à section sensiblement circulaire. *Sutures* au ras de la surface et plus ou moins masquées dans le jeune à leurs extrémités ventrales. *Ouverture* rayonnée, terminale et excentrée au sommet de la dernière loge. Surface unie.

Répartition : Crétacé supérieur.

Rapports et différences : Ce genre se distingue des *Marginulina* par ses loges jeunes unisériales alternes ; des *Polymorphinoides* (1) par ses loges adultes à section circulaire et des *Polymorphinella* et *Enantiovaginulina* par son stade jeune complètement enroulé et par son adulte à section circulaire. Il n'est guère représenté dans les horizons supérieurs de la Craie que par l'espèce suivante.

Enantiomarginulina d'Orbignyi, n. sp.

(Pl. XX, fig. 232 *a-f* et pl. XXI, fig. 233 *a-f*.)

Marginulina elongata d'Orbigny, Craie Blanche, 1840, p. 17, pl. I, fig. 22 (non fig. 20 et 21.)

— — Marie, Maëstrichtien, 1937, p. 263.

Test droit, à base arrondie, sommet étiré et section circulaire, composé d'une série de loges unisériales alternes, complètement enroulées en spire dans le jeune et déroulées dans l'adulte, où le décalage des loges devient moins sensible. *Loges* à sommet étiré, très encapuchonnantes, masquant à la base du test, la moitié supérieure de la spire et laissant dans l'adulte, à la surface des loges précédentes, des espaces libres 2,5 à 3 fois plus larges que hauts. *Sutures* au ras du test, masquées les unes par les autres à leurs extrémités ventrales dans la partie spiralée, et toutes entièrement visibles et à peu près perpendiculaires à l'axe longitudinal dans l'adulte, où elles sont parfois légèrement déprimées à la base des dernières loges. *Ouverture* terminale, rayonnée, au sommet excentré, et étiré de la dernière loge. Surface unie.

Dimensions : Hauteur totale (H) = 0,525-0,925 mm. — *Loge terminale*, hauteur (h) = 0,350-0,425 mm. — Largeur (l) = 0,325-0,375 mm. — Rapports (H/l) = 1,5-2,5 ; — h/t) = 1-1,2. — *Avant-dernière loge*, partie visible : Hauteur (h') = 0,175-0,250 mm. — Largeur (l') = Étranglement sutural inférieur (b') = 0,300-0,375 mm. — Écartement sutural (e') = 0,115-0,160 mm. — Rapport (e'/b') = 2,3-2,4. — *Inclinaison* des sutures sur le côté dorsal des flancs (s) = 80°-85°. — *Angle des sutures* entre elles du côté dorsal (S) = 110°-120°.

Holotype : Coll. pers. n° 6172 (*Montereau*).

Répartition : Zones II-IV, rare : *Montereau, La Fontaine-aux-Bois, Tachy, Vincennes* (sondage), *Meudon, Thémericourt*, etc.

Rapports et différences : Ces spécimens sont identiques aux larges *Marginulina elongata* de Meudon, mais non aux formes allongées représentées par les figures 20 et 21 de d'Orbigny. Ils se distinguent des formes du Texas rapportées à *Marginuta bullata* (2), par leur partie initiale nettement encapuchonnée et par leurs sutures non déprimées dans l'adulte.

(1) Cushman and Hanzawa, New Genera, 1936, p. 48.
(2) Cushman, Key, 1933, pl. XXI, fig. 7.

Famille **POLYMORPHINIDAE**

Test généralement libre, parfois fixé chez certains genres; de forme variée, globuleuse, cylindrique ou comprimée. *Loges* encapuchonnantes, enroulées en spirale autour d'un axe vertical passant par leurs ouvertures ou groupées sur une série linéaire chez les formes fixées. *Sutures* au ras du test. Parois calcaires très finement perforées, à lustre vitreux. *Ouverture* rayonnée devenant circulaire dans les genres dégénérés.

Répartition : Trias (?), Jurassique — Récent.

Rapports et différences : Par ses ouvertures rayonnées, cette famille se rapproche des *Lagenidae* dont elle dérive par l'intermédiaire des *Enantiomorphinidae*. Elle se distingue de ces deux familles par ses loges spiralées autour d'un axe vertical.

CLASSEMENT GÉNÉRIQUE

I. Test libre :

- *A*. Stades jeune et adulte semblables formés des tours de :
  1. Cinq loges ou plus. Angle de rotation entre deux loges consécutives, $\alpha < 90°$.................. *Eogullulina*
  2. Quatre loges, $\alpha = 90°$................. **Quadrulina**.
  3. Trois loges, $\alpha = 120°$ et $144° > \alpha > 90°$..... **Globulina**.
  4. Deux loges et demie, $\alpha = 144°$............... *Tullulina*.
  5. Deux loges, $\alpha = 180°$.
     - *a*. Groupement bisérial régulier.
       - 1'. Section circulaire.............. **Pyrulinoides**
       - 2'. Section très comprimée. **Polymorphina** (part.).
     - *b*. Groupement sigmoïdal.
       - 1'. Chambres courtes............ *Sigmomorphina*.
       - 2'. Chambres allongées.
         - *a'*. Non enveloppantes......... *Sigmoidella*.
         - *b'*. Enveloppantes............. *Sigmoidina*.
- *B*. Stades jeune et adulte différents.
  1. Adulte bisérial.
     - *a*. Jeune spiralé................. *Paleopolymorphina*.
     - *b*. Jeune trisérial................. **Pyrulina** (part.).
     - *c*. Jeune pentasérial.
       - 1'. Adulte à section circulaire... **Pyrulina** (part.).
       - 2'. Adulte à section comprimée. *Pseudopolyporphina*.
     - *d*. Jeune bisérial sigmoïdal..... **Polymorphina** (part.).

2. Adulte unisérial.
   a. Jeune trisérial................ **Dimorphina.**
   b. Jeune bisérial.................... **Glandulina.**

II. Test fixés ;
   A. Loges définies formant une ou plusieurs séries linéaires. *Bullopora.*
   B. Chambres irrégulièrement tubulaires............ **Ramulina.**

Genre **QUADRULINA** Cushman and Ozawa, 1930

Type générique, *Polymorphina rhabdogonoides* Chapman

Quadrulina Cushman and Ozawa, Polymorphinidae, 1930, p. 18.
Polymorphina (part) des auteurs (non d'Orbigny).

Test dont les chambres sont groupées en une série tétraloculaire et disposées à 90° l'une de l'autre.

Répartition : Jurassique — Crétacé.

Ce genre qui n'était connu que jusqu'au Crétacé inférieur est représenté dans la Craie à *Belemnitella* par les deux espèces suivantes.

Coquilles allongées :
   A. Loges à base effilée................. *Q. analififormis*, n. sp.
   B. Loges à base arrondie................ *Q. virgulinoides*, n. sp.

Rapports et différences : Ce genre se distingue aisément de tous les autres par sa spire régulière, comprenant des tours de quatre loges.

Quadrulina anatififormis, n. sp.

(Pl. XXII, fig. 236 *a-f*.)

Test subcylindrique, allongé, à section circulaire, sommet hémisphérique et base étirée. *Loges* nombreuses, au nombre de quatre par tour, encapuchonnantes, allongées, à section circulaire, terminées en pointe à leur base dans la moitié supérieure de leur partie dorsale et ornées d'un sillon rectiligne, déprimé, limité par deux bordures en relief qui rendent pyramidale l'extrémité inférieure de la coquille. *Sutures* au ras de la surface, horizontales à l'avant des loges puis fortement inclinées vers la base sur les côtés. *Ouverture* rayonnée, très large, occupant toute la surface supérieure de la dernière loge.

Dimensions : Hauteur : 1,40 mm. — Largeur : 0,45 mm. — Hauteur de la dernière loge de face (H*f*) : 0,375 mm., de dos (H*d*) : 0,90 mm.

Holotype : Coll. pers. n° 6173 (*Montereau*).

Répartiton : Zone II, très rare, un seul individu à *Montereau* (sondage).

Rapports et différences : Cette espèce très particulière se différencie très nettement de tous les autres représentants de ce genre, par sa forme générale et sa section circulaire. Par contre, elle rappelle un peu le galbe de *Polymor-*

phina cylindroides ROEMER (1) et les loges de *Gullulina Paalzowi* CUSHMAN and OZAWA (2) du Maëstrichtien du Limbourg, mais elle s'en distingue aisément par le groupement spiralé et tétraloculaire de ses chambres.

Quadrulina (?) **virgulinoides**, n. sp.
(Pl. XXII, fig. 237 *a-c*.)

Test subcylindrique, allongé, à section circulaire et extrémités arrondies. *Loges* nombreuses, encapuchonnantes en forme d'onglet, terminées à leur base par un contour cintré. *Sutures* limbées, au ras du test, sigmoïdes sur les côtés des loges et presque parallèles à l'axe longitudinal dans leur partie moyenne. *Ouverture* circulaire rayonnée au sommet de la dernière loge.

DIMENSIONS : Hauteur : 0,566 mm. — Largeur : 0,124 mm. — Epaisseur : 0,116 mm. — Hauteur de la dernière loge de face (H*f*) : 0,100 mm. ; — de dos (H*d*) : 0,400 mm.

RÉPARTITION : Zone II, très rare, *Montereau* (sondage).

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES : Cet individu ayant été détruit en cours d'étude, il m'a été impossible de me rendre compte du nombre exact de loges par tour, nombre voisin de quatre. En tous les cas, par la forme très particulière des loges et par celle du test, cet individu ne se rapproche d'aucune espèce connue ; par contre, il présente quelques analogies avec certaines *Virgulina*.

Genre **GLOBULINA** D'ORBIGNY, 1826

Type générique, *Polymorphina* (*Globulina*) *gibba* D'ORBIGNY

« *Globulines, Les* » D'ORBIGNY, Tableau méthodique, 1826, p. 266.
Globulina D'ORBIGNY, Cuba, 1839, p. 134.

Test globulaire ou quelque peu allongé, à section circulaire ou légèrement comprimée. *Loges* très enveloppantes, paraissant trisériales, mais disposées dans des plans verticaux, inclinés d'un angle compris entre 90° et 144°. *Sutures* généralement au ras du test.

RÉPARTITION : Crétacé — Récent.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES : Ce genre, de forme assez voisine des *Guttulina*, s'en distingue par le groupement trisérial de ses loges.

Il est représenté dans nos échantillons par quelques rares individus se rapportant aux deux espèces suivantes :

I. Test fusiforme étroit à base pointue........... *G. prisca* (REUSS).
II. Test guttiforme fortement renflé.............. *G. gravis* (KARRER).

(1) CUSHMAN and OZAWA, Monograph Polymorphinidae, 1930, pl. XIV, fig. 3-4.
(2) *Ibid.*, p. 84, pl. XI, fig. 4.

Globulina prisca (Reuss)

(Pl. XXII, fig. 238 *a-b* et 239 *a-e.*)

Globulina prisca Reuss, Hils und Gault 1862 (1863), p. 79, pl. IX, fig. 8.
— — Cushman and Ozawa, Polymorphinidae, 1930, p. 73, pl. XII, fig. 6 *a-c*.
Polymorphina acuta Olszewshi, Zapiski, 1875, p. 120, pl. I, fig. 13.
Polymorphina fusiformis Chapman (non Roemer), Folkestone, 1896, p. 11, pl. II, fig. 9 (non fig. 10).

Test fusiforme, allongé légèrement comprimé, pointu à ses deux extrémités et deux fois et demie plus haut que large ; *loges* allongées, groupées en une série trisériale. *Sutures* limbées, très légèrement déprimées. Parois unies. *Ouverture* radiée à l'extrémité pointue de la dernière loge.

Dimensions : Hauteur : 0,516-0,533 mm. — Largeur : 0,21-0,224 mm.

Spécimens figurés : Coll. pers. nº 6174 (*Montereau*).

Répartition : Zone II, extrêmement rare, *Montereau* (sondage).

Rapports et différences : L'individu de la figure 238, détruit en cours d'examen, possédait une forme tout à fait semblable à celle des spécimens anglais figurés par Cushman et Ozawa. L'autre est une forme fistuleuse de la même espèce. Elle se rapproche de la *Globulina minuta* (Roemer) (1) du tertiaire par une forme voisine, mais s'en éloigne par ses loges plus inclinées descendant beaucoup plus près de la base.

Globulina gravis (Karrer)

(Pl. XXIII, fig. 240-242 *a-e.*)

Polymorphina gravis Karrer, Leitzersdorf, 1870, p. 181, pl. II, fig. 12.
Globulina gravis Cushman and Ozawa, Polymorphinidae, 1930, p. 84, p. XXI, fig. 2 *a-c*.

Test guttiforme sensiblement deux fois plus haut que large, fortement renflé dans sa partie moyenne, à extrémités légèrement effilées, section circulaire ou légèrement trilobée, à côté ventral convexe et côté dorsal ondulé. *Loges* renflées, plus hautes que larges. *Sutures* déprimées au ras du test, fortement inclinées sur les côtés des loges, régulièrement cintrées en arrière, lorsqu'elles se trouvent sous la partie la plus large du test, ou droites ou même presque concaves quand elles se trouvent au-dessus. *Ouverture* rayonnée à l'extrémité de la dernière loge.

(1) Cushman and Ozawa, *loc. cit.*, p. 83, pl. XX, fig. 3-4.

Dimensions : Hauteur : 0,900 -1,200 mm. — Largeur : 0,400-0,600 mm. — Epaisseur : 0,425-0,600 mm.

Spécimens figurés : Coll. pers. nº 6175-6177 (*Monlereau*).

Répartition : Zones I-III, assez commun, *Montereau*, *Ponl-sur-Seine*, *La Fonlaine-aux-Bois*, *Tachy*.

Rapports et différences : Cette espèce à loges très renflées, côté dorsal ondulé ou presque droit et section presque circulaire, se distingue aisément de toutes les autres. Elle présente dans les individus réguliers (fig. 240) des loges disposées exactement à 120º l'une de l'autre, mais les irrégularités dans la projection des sutures sur le plan horizontal sont nombreuses et dues généralement au bombement plus prononcé de l'une d'elles (fig. 241-242).

Genre **PYRULINOIDES**, n. g.

Type générique, *Pyrulina acuminala* d'Orbigny

Pyrulina et *Paleopolymorphina* (part) Cushman 1930. — *Pyrulinella* (part) Cushman 1928.

Test allongé, constitué par une spire régulière, composée de tours de deux loges, disposées à 180º les unes des autres. *Loges* allongées, obliques, très embrassantes. *Sulures* se rencontrant toutes sur les deux flancs. *Ouverture* rayonnée à l'extrémité de la dernière loge.

Répartition : Crétacé.

Rapports et différences : Ce genre fut confondu avec *Pyrulina* et *Paleopolymorphina* dont les stades adultes possèdent des tours de deux loges, mais il s'en distingue aisément par un jeune toujours bisérial et non spiralé comme chez *Paleopolymorphina* ou quinqueloculinaire comme chez *Pyrulina.* Il se distingue du genre *Polymorphina* toujours bisérial, par une section circulaire et non aplatie.

Accidentellement, un tour, ou un ensemble de tours, peuvent être décalés d'un angle différent de 180º et communiquer ainsi à l'ensemble l'apparence d'une *Pyrulina.*

Les diverses espèces rencontrées à Montereau sont les suivantes :

I. Flancs à côtés dissymétriques.
- *A.* Effilés aux deux extrémités.
  1. Test 3 fois plus haut de profil que large .... *P. acuminala* (d'Orb.) forma typica.
  2. Test 2,5 fois plus haut que large. *P. acuminala* v. *crassa*, nov.
  3. Test 2 fois plus haut que large.. *P. acuminala* v. *nana*, nov.
- *B.* Effilé à une extrémité.
  1. Base effilée, sommet tronqué .... *P. obesa*, n. sp.
  2. Sommet plus effilé que la base.
     - *a.* Loges peu recouvrantes .... *P. ovalis*, n. sp.

b. Loges très recouvrantes..... *P. pseudogulla*, n. sp.
II. Flancs à côtés symétriques..................... *P. elliptica*, n. sp.

Pyrulinoides acuminata (d'Orbigny)

Pyrulina acuminata d'Orbigny, Craie Blanche, 1840, p. 43, pl. IV, fig. 18-19.
— — Reuss, Geinitz, 1845-1846, p. 670, pl. XXIV, fig. 64.
— — Beissel, Aachen Kr., 1891, p. 63, pl. X, fig. 54-59.
— — Cushman and Ozawa, Polymorphinidae, 1930, p. 58, pl. XIV, fig. 7 *a-c*.
— — Marie, Maëstrichtien, 1937, p. 264.
— — — Pisolithique, 1937, p. 291.
— *ovulum* Ehrenberg, Mikrogeol., 1854, pl. XXI, fig. 35-36.
Polymorphina acuminata H. B. Brady, Parker and Jones (non d'Orbigny) Polymorphina, 1870, p. 219, pl. XXXIX, fig. *a-b*.
— — Egger, Münster Beck., 1899, p. 130, pl. XVII, fig. 3.
— (*Pyrula*) *acuminata* Egger, Bayer. Wald, 1907, p. 40, pl. IV, fig. 27.

Test ovale, allongé ou fusiforme, étiré à ses deux extrémités, à section circulaire ou faiblement ovale, à côtés dorsal et ventral cintrés. *Loges* nombreuses alternantes, disposées régulièrement à 180° l'une par rapport à l'autre, encapuchonnantes, fortement inclinées, à sommet tronqué ou arrondi. *Sutures* limbées, au ras du test, fortement inclinées, cintrées sur tout leur trajet sur le côté des loges. *Ouverture* allongée et rayonnée, à l'extrémité obtusc de la dernière loge. Flancs irrégulièrement elliptiques, à côté ventral bombé dans sa moitié inférieure et sensiblement rectiligne ensuite, côté dorsal presque droit à sa base et cintré vers son sommet.

Dimensions très variables : Hauteur de 0,400 à 1,300 mm. — Largeur : de 0,150 à 0,400 mm., ainsi que le nombre des loges.

Répartition : Zones I-V ; plus abondante dans la zone II, où elle est représentée par les variétés suivantes.

Rapports et différences : Par sa forme effilée à ses deux extrémités, plus pointue à sa base qu'à son sommet qui est tronqué et oblique, cette espèce se distingue aisément de toutes les autres.

Pyrulinoides acuminata (d'Orbigny) forma typica
(Pl. XXIV, fig. 243 *a-c*, 246 *a-e*.)

Test presque trois fois plus haut que large et côté dorsal régulièrement cintré, section légèrement ovale.

DIMENSIONS : Hauteur pour un individu de 10 loges : 0,433-0,766 mm. — Largeur : 0,150-0,266 mm. — Épaisseur : 0,166-0,283 mm.

HOLOTYPE : Coll. pers. nº 6179 (fig. 245) (*Montereau*).

RÉPARTITION : Zones I-V, assez commune dans la zone II. Cette variété présente en plus des formes normales (fig. 243), de nombreuses anomalies.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES : Le décalage du plan de symétrie des loges jeunes par rapport à celui de l'adulte peut être brusque et voisin de 90° (fig. 244-245) ou faible et progressif et montrer une tendance à devenir sigmoïde (fig. 246).

Pyrulinoides acuminata (D'ORBIGNY) var. **crassa**, nov.

(Pl. XXIV, fig. 247 *a-e* et pl. XXV, fig. 248-249 *a-e*.)

Test deux fois et demie plus haut que large, à sommet arrondi; section circulaire. *Loges* très embrassantes. *Sutures* inclinées à 45°-50° sur l'axe vertical.

DIMENSIONS : Hauteur totale : 0,800-1,300 mm. — Largeur ou épaisseur : 0,316-0,400 mm. — Dernière loge sériale (fig. 247), hauteur faciale (H*f*) : 0,300 mm. — Hauteur dorsale (H*d*) : 0,600 mm. — Hauteur du dernier écartement sutural (H*s*) = 0,100 mm. — (fig. 248) ; H*f* = 0,366 mm. ; H*d* = 0,750 mm. ; H*s* = 0,183 mm. — (fig. 249) ; H*f* = 0,200 mm. ; H*d* = 0,550 mm.

HOLOTYPE : Coll. pers. nº 6180 (fig. 247) (*Montereau*).

RÉPARTITION : Zone II assez commune.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES : Cette variété se distingue aisément de la précédente par sa section circulaire, ses loges plus larges, plus embrassantes, mais ne revenant pas autant vers la base que celles de la forme *typique*.

Pyrulinoides acuminata (D'ORBIGNY) var. **nana**, nov.

(Pl. XXV, fig. 250 *a-e*.)

Test trapu, deux fois plus haut que large, à section ovale, terminé par une pointe courte à la base.

DIMENSIONS : Hauteur : 0,400 mm. — Largeur : 0,166 mm. — Épaisseur : 0,200 mm. — Dernière loge sériale : H*f* = 0,133 mm. ; *Hd* = 0,300 mm. ; H*s* = 0,050 mm.

HOLOTYPE : Coll. pers. nº 6181 (*Montereau*).

RÉPARTITION : Zone II, très rare.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES : Cette variété se distingue aisément des deux précédentes par ses proportions et surtout de la variété *crassa* par sa section ovale.

Pyrulinoides elliptica, n. sp.

(Pl. XXVI, fig. 251 *a-e* et 252 *a-c*.)

Test fusiforme, à côtés dorsal et ventral régulièrement cintrés ; à flancs elliptiques, symétriques, deux fois et demie plus hauts que larges, arrondis à leurs extrémités, sauf à la base du stade microsphérique qui est légèrement pointu. Section ovale. *Loges* inclinées, peu nombreuses. *Sutures* limbées au ras du test, droites ou faiblement cintrées vers leur base. *Ouverture* allongée et rayonnée au sommet de la dernière loge.

Dimensions : Pour six loges, hauteur : 0,483 mm. — Largeur 0,166 mm. — Épaisseur : 0,183 mm. — Dernière loge : H*f* = 0,15 mm. ; H*d* = 0,333 mm. Hs = 0,083 mm.

Holotype : Coll. pers. nº 6182 (fig. 251) (*Montereau*).

Répartition : Zone II, *Montereau*, très rare.

Rapports et différences : Assez voisine de l'espèce précédente, elle s'en distingue cependant par la forme de ses flancs elliptiques, ses côtés régulièrement cintrés à leurs extrémités. Elle se rapproche également un peu de *Pyrulina cylindroides* (Roemer) (1), mais elle s'en écarte par le groupement de ses loges.

Pyrulinoides obesa, n. sp.

(Pl. XXVI, fig. 253 *a-f*.)

Test fusiforme, trapu, deux fois plus haut que large, à section légèrement ovale, flancs ovales, face et dos régulièrement elliptiques, base pointue et sommet arrondi. *Loges* peu nombreuses, renflées, peu recouvrantes, spiralées à l'origine, puis devenant bisériales dans les derniers tours. *Sutures* limbées légèrement déprimées, concaves dans les premières loges puis convexes ensuite et inclinées de 60º à 100º. *Ouverture* allongée et rayonnée au sommet tronqué de la dernière loge.

Dimensions : Nombre de loges : 6. — Hauteur : 0,600 mm. — Largeur : 0,250 mm. — Épaisseur : 0,300 mm. — Dernière loge, H*f* = 0,166 mm. ; H*d*= 0,366 mm. ; H*s* = 0,150-0,183 mm.

Holotype : Coll. pers. nº 6183 (*Montereau*).

Répartition : Zone II, très rare, *Montereau* (sondage).

Rapports et différences : Par le groupement initial de ses loges cette espèce semble devoir être rattachée aux *Pateopolymorphina*. Par sa forme, elle rappelle les *Pyrulina cylindroides* (Roemer) du Gault inférieur, de Barwell pit, Cambridge et celles de l'Oligocène moyen d'Hernsdorf, près de Berlin. Elle

(1) Cushman-Ozawa, *l. c.*, p. 56, pl. XIV, fig. 1.

s'en distingue néanmoins par des flancs beaucoup plus larges, des loges plus renflées et moins allongées, des sutures cintrées, un sommet tronqué et une ouverture allongée.

Pyrulinoides ovalis, n. sp.

(Pl. XXVI, fig. 254 *a-c*.)

Test court et trapu, plus large dans sa moitié inférieure. Flancs ovales, effilés à leur sommet et presque cintrés à leur base. Section circulaire. *Loges* peu nombreuses, régulières, se recouvrant faiblement à leur base. *Sutures* au ras du test, légèrement cintrées à leurs extrémités inférieures et inclinées à 90°.

Dimensions : Hauteur (approchée) : 0,500 mm. — Largeur : 0,200 mm. — Épaisseur : 0,213 mm. — Hauteur de l'espace libre à la base de la première loge : 0,066 mm. ; de la deuxième loge : 0,050 mm.

Holotype : Coll. pers. n° 6184 (*Montereau*).

Répartition : Zone II, très rare, *Montereau* (sondage).

Rapports et différences : Cette espèce se distingue des précédentes par ses loges à peine effilées et peu recouvrantes et par ses flancs de forme régulièrement ovale.

Pyrulinoides pseudogutta, n. sp.

(Pl. XXVI, fig. 255 *a-e*.)

Test court, trapu, à section circulaire, base arrondie, sommet effilé. *Loges* nombreuses se recouvrant régulièrement à leur base. *Sutures* droites, au ras du test, inclinées à 45° et se rencontrant à angle droit.

Dimensions : Nombre de loges : 12-13. — Hauteur : 0,433 mm. — Largeur : 0,150 mm. — Épaisseur : 0,166 mm. — Écartement sutural de la partie non recouverte de la 8e loge sériale : 0,05 mm.

Cet individu est irrégulier, le groupement de ses loges tend d'un côté à devenir sigmoïde, tandis qu'il reste régulier de l'autre ; de plus, la dernière loge est anormalement inclinée.

Holotype : Coll. pers. n° 6185 (*Montereau*).

Répartition : Zones II-III, très rare, *Montereau*, *La Fontaine-aux-Bois*.

Rapports et différences : Cette espèce, très différente de toutes les autres de la Craie à *Belemnitella mucronata*, rappelle beaucoup par sa forme la *Pyrulina gutta* d'Orbigny (1). Elle s'en distingue cependant par une forme plus trapue, des loges beaucoup plus nombreuses, très recouvrantes et des sutures rectilignes à leur base.

(1) Cushman and Ozawa, *l. c.*, p. 51, pl. XIII, fig. 1.

Genre **POLYMORPHINA** d'Orbigny, 1826

Type générique, *Polymorphina burdigalensis* d'Orbigny

Polymorphina d'Orbigny, Tableau méthodique, 1826, p. 265.

Test généralement large et comprimé, pouvant être entièrement bisérial ou formé d'un stade jeune sigmoïde, suivi par un adulte bisérial.

Répartition : Tertiaire — Récent.

Rapports et différences : Ce genre se distingue assez aisément des autres genres bisériaux de cette famille, par la compression de son test. Cependant, les formes extrêmes, légèrement comprimées des *Pyrulina*, peuvent être parfois rattachées à ce genre, comme c'est le cas pour l'individu suivant :

Polymorphina (?) sp.

(Pl. XXVI, fig. 256 *a-e*.)

Test trapu, à peu près deux fois plus haut que large, à sommet plus effilé que la base. Section ovale, comprimée latéralement. *Loges* bisériales, légèrement renflées, irrégulières, disposées, à l'origine, dans un plan perpendiculaire à celui des loges adultes. *Sutures* irrégulières, légèrement déprimées, rectilignes sur l'un des flancs, cintrées sur l'autre et inclinées à 35° sur l'axe longitudinal.

Dimensions : Hauteur supposée : 0,400 mm. — Largeur : 0,150 mm. Épaisseur : 0,200 mm.

Spécimen figuré : Coll. pers. n° 6186 (*Montereau*).

Répartition : Zone II, très rare, *Montereau* (sondage).

Rapports et différences : Par suite de ses irrégularités nombreuses, cette forme semble difficile à rattacher à une espèce ou même à un genre particulier comme *Pyrulina* ou *Polymorphina* avec lesquels elle présente de nombreuses analogies. Elle rappelle un peu *Pyrulinoides pseudogutta*, mais s'en éloigne par sa compression et ses irrégularités.

Genre **PYRULINA** d'Orbigny, 1826

Type générique, *Pyrulina gutta* d'Orbigny

« *Pyrulines* » d'Orbigny, Tableau méthodique, 1826, p. 267.
Pyrulina d'Orbigny, Cuba, 1839, p. 107.
Pyrulinella Cushman and Ozawa, 1928.

Test allongé ou fusiforme, à stade jeune quinqueloculinaire dans la forme microsphérique et triloculinaire dans les formes macrosphériques, et stage adulte bisérial.

Répartition : Crétacé supérieur — Récent.

Rapports et différences : Ce genre rappelle les *Pyrulinoides*, *Paleopolymorphina* et les *Pseudopolymorphina* dont les stages adultes sont également bisériaux ; mais il s'en distingue par son stage jeune, qui comprend trois à cinq loges, alors que celui du premier n'en a que deux, et que dans le second elles sont spiralées. Enfin il s'éloigne du troisième par sa section circulaire ou faiblement ovale.

Ce genre n'est guère représenté dans la craie à *Belemnitella mucronata* que par l'espèce suivante :

Pyrulina cylindroides (Roemer) var. **apiculata**, nov.

(Pl. XXVII, fig. 257-258 *a-e*.)

Test fusiforme, trois fois plus haut que large, peu régulier, étiré à ses deux extrémités, à section à peu près circulaire. *Loges* nombreuses, peu embrassantes, groupées dans le jeune, en une série quinqueloculinaire, qui devient bisériale, tout en restant décalée en spirale dans l'adulte. *Sutures* légèrement déprimées. Surface unie. *Ouverture* terminale centrée.

Dimensions : Individus à 10-11 loges, hauteur : 0,633-0,700 mm. — Largeur : 0,200 mm. — Épaisseur : 0,216 mm. — Dernière loge (H*f*) : 0,100 mm. ; (H*d*) : 0,400 mm.

Holotype : Coll. pers. nº 6187 (*Montereau*) (fig. 257).

Répartition : Zones I-IV, peu commune.

Rapports et différences : Cette variété se distingue de l'espèce de Roemer (1) par ses extrémités très effilées qui l'ont fait confondre avec la *P. acuminata* d'Orbigny. Elle s'en éloigne cependant par un groupement initial très différent, des flancs symétriques et des loges moins allongées et moins embrassantes.

Genre **DIMORPHINA** d'Orbigny, 1826

Type générique, *Dimorphina tuberosa* d'Orbigny

Dimorphina d'Orbigny, Tableau Méthodique, 1826, p. 264.

Test à chambres jeunes trisériales, comme chez *Globulina* et chambres adultes unisériales.

Répartition : Crétacé — Récent.

Ce genre n'était connu jusqu'à ces derniers temps qu'à partir du tertiaire ; mais l'existence d'une de ses espèces dans la craie à *Belemnitella mucronata* montre que sa répartition doit être étendue au Crétacé supérieur.

(1) Cushman and Ozawa, *l. c.*, p. 56, pl. XIV, fig. 1-5.

Rapports et différences : Par ses loges adultes unisériales, ce genre se rapproche des *Glandulina* ; il s'en distingue par le groupement initial de ses loges qui est non pas bisérial, mais trisérial.

Dimorphina globuliniformis, n. sp.

(Pl. XXVII, fig. 259 *a-e*.)

Test ovoïde, à base hémisphérique, sommet étiré et section circulaire, plus renflé dans sa partie moyenne, composé d'un premier tour de trois loges et d'une quatrième loge en clochette, renflée, embrassant complètement la moitié supérieure de la coquille. *Sutures* au ras du test, puis nettement déprimées et horizontales à la base de la dernière loge. Surface irrégulièrement pustuleuse. *Ouverture* terminale et centrale, à l'extrémité pointue de la coquille.

Dimensions : Hauteur totale : 0,366 mm. — Largeur : 0,266 mm. — Hauteur de la dernière loge : 0,233 mm.

Holotype : Coll. pers. n° 6188 (*Montereau*).

Répartition : Zone II, très rare, *Montereau* (sondage).

Rapports et différences : Cette espèce très particulière par son ornementation et ses loges peu croissantes, ne se rapproche d'aucune autre espèce connue.

Genre **GLANDULINA** d'Orbigny, 1826

Type générique, *Nodosaria* (*Glandulina*) *laevigata* d'Orbigny

Glandulina d'Orbigny, Tableau Méthodique, 1826, p. 251.
Guttulina et *Polymorphina* (part) des auteurs. — *Psecadium* Neugeboren, 1856. — *Astracolina* v. Schlicht, 1870.

Test à chambres jeunes bisériales, au moins dans la forme microsphérique. devenant ensuite unisériale. *Sutures* généralement horizontales et parallèles,

Répartition : Crétacé supérieur — Récent.

Rapports et différences : Ce genre très semblable à *Pseudoglandulina* (1) par sa forme externe, s'en distingue par ses loges jeunes alternantes et par son ouverture simplement rayonnée et non perforée. Certains auteurs ont pu croire, d'après les figures défectueuses de *Psecadium* et d'*Astracolina*, que les loges initiales étaient enroulées en spirale, mais l'étude du matériel original a montré qu'il n'en était rien et qu'elles étaient bien bisériales.

Ce genre, qui n'était signalé qu'à partir du tertiaire, est déjà représenté dans la Craie à *Belemnitella* par l'espèce suivante :

(1) Cushman, Late Tertiary fauna Venezuela, 1929, p. 87.

Glandulina ornata, n. sp.

(Pl. XXVII, fig. 260 *a-b*.)

Test régulier, ovoïde, terminé en pointe à ses deux extrémités et plus large dans sa moitié supérieure. *Loges* très encapuchonnantes, en forme de clochette. *Sutures* horizontales, planes dans les premières loges, puis finalement festonnées dans les dernières. *Ouverture* circulaire rayonnée, dont les rayons se prolongent à la surface de la dernière loge par des sillons très faiblement déprimés, qui disparaissent à proximité de la suture de façon à laisser unie la surface inférieure qui ne doit pas être recouverte par la loge suivante.

DIMENSIONS : Hauteur totale : 0,400 mm. — Largeur : 0,200 mm. — Hauteur de la dernière loge : 0,216 mm. — Hauteur de l'espace libre entre les deux dernières sutures : 0,050 mm.

HOLOTYPE : Coll. pers. nº 6189 (*Montereau*).

RÉPARTITION : Zone II, très rare (1 exemplaire), *Montereau* (sondage).

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES : Bien que la base de cet échantillon soit détériorée, il ne fait aucun doute qu'il se rapporte bien aux *Glandulina*. Il ne se rapproche guère par sa forme, que de *Glandulina laevigata* D'ORBIGNY (1), mais il est beaucoup plus étroit, très orné et présente des sutures festonnées qui n'existent pas dans le type de D'ORBIGNY.

Genre **RAMULINA** RUPERT JONES, 1875

Type générique, *Ramulina laevis* RUPERT JONES

Ramulina RUPERT JONES, in WRIGHT, North-Ireland, 1873-1874, App. III, 1875, p. 88 (90).

Test généralement libre, branchu, composé de renflements plus ou moins arrondis réunis par des tubes ; parois calcaires, finement perforées. *Ouvertures* rondes constituées par les extrémités des tubes.

RÉPARTITION : Jurassique — Récent.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES : Ce genre ne peut être rapproché que des *Aschemonella*, BRADY 1879 (2) dont le test est arénacé, mais dont les loges plus régulières sont nettement mieux définies. Les organismes très fragiles appelés *Ramulina* se rencontrent toujours à l'état fragmentaire et semblent résulter de la destruction des terminaisons fistuleuses de certains *Polymorphinidae*, tels que *Globulina*, *Guttulina*, *Pyrulina*, etc... que l'on peut d'ailleurs très exceptionnellement observer à l'une de leurs extrémités tubulaires. Pour cette

(1) Tableau Méthodique, 1826, p. 252, pl. X, fig. 1-3.
(2) CUSHMAN, Foraminifera, 1933, p. 84.

raison, il paraît difficile de conserver ce nom, en tant qu'entité générique, mais plutôt le considérer comme désignant un groupe d'éléments appartenant à plusieurs genres différents de la famille des *Polymorphinidae*.

Ces organismes, assez communs dans la Craie à *Belemnilella mucronala*, n'y sont représentés que par une seule forme.

Ramulina aculeata (Wright)

(Pl. XXVII, fig. 261-264.)

Ramulina aculeata (Wright), North Ireland, 1875, p. 88.
— — Chapman, Folkestone, 1896, p. 583, pl. XII, fig. 7-9.
— — Burrows, Sherborns, A. Bailey, Red Chalk, 1888, p. 561, pl. XI, fig. 16.
— — Egger, Oberbayr. Alpen, 1899, p. 135, pl. II, fig. 3.
— — Franke, Pommersche Kr., 1925, p. 80, pl. VI, fig. 25.
— — — Ober. Kr., 1928, p. 124, pl. XI, fig. 16-17.
— — Marie, Maëstrichtien, 1937, p. 264.
— — — Pisolithique, 1937, p. 291.
Polymorphina proleus Beissel, Aachener Kr., 1891, pl. XII, fig. 13.

Fragments tubulaires irrégulièrement branchus, présentant de place en place des renflements de dimensions variables, d'où partent dans un plan généralement perpendiculaire au tube principal : un, deux et même cinq autres tubes semblables. Surface parsemée de petites épines à pointes émoussées.

Dimensions : Diamètre des renflements : variable de 0,3 à 0,75 mm. — Diamètre des tubes : 0,15-0,25 mm. — Épaisseur de la paroi tubulaire : de 0,037 à 0,05 mm.

Spécimens figurés : Coll. pers. n° 6190 (*Monlereau*).

Répartition : Commun dans toutes les zones de la craie à *Belemnilella mucronala*.

Rapports et différences : Cette espèce ne peut être confondue avec *Ramulina globulifera* Brady (1), qui est beaucoup plus grêle et dont la surface est entièrement recouverte de très petites et très nombreuses épines.

Famille **HETEROHELICIDAE**

Tesl à groupement bisérial développé, précédé, chez les genres les plus primitifs, d'un stage initial planispiral et suivi parfois de loges de forme et de disposition variées. Parois calcaires perforées. *Ouverlure* large, dénuée de dent, à la base de la face aperturale, ou plus rarement étroite et à l'extrémité d'un petit goulot terminal.

(1) Challenger, 1884, p. 587, pl. LXXVII, fig. 22-28.

Répartition : Crétacé supérieur — Récent.

Rapports et différences : Cette famille très particulière, présente par certains de ses genres des analogies avec les *Lagenidae* ou le *Buliminidaze*, mais elle s'en distingue toujours par son stade bisérial, plus ou moins développé, et son ouverture.

Classification générique.

I. Test à stage planispiral développé dans le jeune.
- *A*. Chambres bisériales peu nombreuses, croissantes. *Heterohelix*.
- *B*. Chambres bisériales nombreuses, de dimensions uniformes. .... **Spiroplectoides**.

II. Stage bisérial prédominant dans le jeune.
- *A*. Adulte entièrement bisérial.
  - 1. Loges globuleuses...................... **Gumbelina**.
  - 2. Loges compressées.
    - *a*. Périphérie très épaissie............... **Bolivinoides**.
    - *b*. Périphérie plane, bicarénée.
      - 1'. Ouverture latérale, normale........... *Bolivinita*.
      - 2'. Ouverture terminale............... **Bolivinitella**.
    - *c*. Périphéric tranchante, loges allongées... *Bolivinella*.
- *B*. Adulte unisérial.
  - 1. Test non compressé.
    - *a*. Chambres régulières; ouverture terminale....... .... *Rectogumbelina*.
    - *b*. Chambres irrégulières, ouverture parfois latérale. .... *Tubitextularia*.
  - 2. Test compressé.................. *Plectofrondicularia*.
- *C*. Adulte multisérial.
  - 1. Développé en spire conique......... **Pseudotextularia**.
  - 2. Débutant par une spire conique suivie de loges disposées en éventail................... *Planoglobulina*.
  - 3. Loges disposées en éventail, aussitôt après le stage bisérial.......................... **Ventilabrella**.
- *D*. Adulte trisérial.......................... **Eouvigerina**.

III. Stage initial trisérial.
- *A*. Adulte entièrement trisérial.
  - 1. Chambres anguleuses, ouverture terminale. *Pseudouvigerina*.
  - 2. Chambres globuleuses, ouverture à la base de la chambre terminale...................... *Gumbelitria*.
- *B*. Adulte unisérial.................... *Siphogenerinoides*.

IV. Test entièrement unisérial.

A. Portion jeune compressée, ouverture simple.

1. Portion jeune concave .... *Amphimorphina*.
2. Portion jeune non concave .... *Nodomorphina*.

B. Portion jeune non comprimée, ouverture munie d'une lèvre .... *Nodogenerina*.

Genre **SPIROPLECTOIDES** Cushman, 1927

Type générique, *Spiroplecta rosula* Ehrenberg

Spiroplectoides Cushman, New Genera, 1927, p. 77.
Spiroplecta (part) et *Textularia* (part) des auteurs.

Test allongé, formé d'un stade initial nettement planispiral, suivi d'un adulte bisérial, rectiligne, à compression latérale prononcée. *Loges* nombreuses, peu croissantes. *Ouverture* large communiquant avec la marge interne de la dernière loge. *Parois* calcaires, perforées.

Répartition : Crétacé — Récent.

Rapports et différences : Ce genre ne peut être confondu qu'avec les *Spiroplectammina* (1) ou les *Heterohelix* (2), mais il se distingue du premier par son test calcaire et du second par un stade bisérial beaucoup plus développé, dont les loges nombreuses ne sont pas globuleuses. Seule, l'espèce suivante se rencontre dans les horizons supérieurs de la Craie du Bassin de Paris.

Spiroplectoides flexuosa (Reuss)

(Pl. XXVIII, fig. 265-272.)

Textularia articulata Reuss (non d'Orbigny), Lemberg, 1850, p. 45, pl. IV, fig. 14.
Textularia flexuosa Reuss, Westphal. Kr., 1860, p. 235.
Spiroplectoides articulata Marie, Maëstrichtien, 1937, p. 234.
— — — Pisolithique, 1937, p. 391.
Spiroplecta anectens Franke, Ober Kr., 1928, p. 149, pl. XIII, fig. 17.
Spiroplectoides flexuosa Cushman, Textularia, 1932, p. 91.
— — — Spiroplectoides, 1934, p. 41, pl. VI, fig. 14-18.

Test allongé, composé d'un seul tour de spire, muni sur chaque flanc d'un petit renflement circulaire central et suivi d'un adulte bisérial très développé,

(1) Cushman, Re-Classification, 1927, p. 23.
(2) Cushman, Foraminifera, 2e édit., 1933, p. 208.

étranglé de place en place par de légères constrictions et à section elliptique, deux fois plus longue que large. *Loges* nombreuses, distinctes, légèrement enveloppantes, à croissance irrégulière, terminées à leur sommet par une surface plane inclinée et par une face aperturale hexagonale. *Sutures* nettes, légèrement déprimées à leur extrémité, puis épaissies au voisinage de la partie médiane du test et faisant un angle voisin de 25° avec l'horizontale. *Surface* ornée dans la partie médiane de la coquille d'un renflement épineux, à relief plus ou moins prononcé. *Ouverture* semi-circulaire à la base de la face aperturale de la dernière loge.

Chez les individus *microsphériques*, les côtés des flancs sont très finement lobés, et divergent environ de 10° ; les loges assez régulièrement croissantes sont étroites et quatre à cinq fois plus larges que hautes et la surface extérieure à peu près unie. Chez les formes *macrosphériques* au contraire, les côtés sont sensiblement parallèles, moins nettement lobés, les loges alternativement croissantes et décroissantes sont une ou deux fois plus larges que hautes et la surface extérieure est généralement ornée.

Dimensions : *Forme microsphérique* : Hauteur totale : 0,600 mm., pour environ 100 loges bisériales. — Largeur à la base : 0,065 mm. — Largeur au sommet : 0,130 mm. — Épaisseur à la base : 0,050 mm. ; au sommet : 0,100 mm. — Diamètre de la partie spiralée : 0,080 mm. — *Soixantième loge bisériale* : Hauteur : 0,012 mm. — Largeur : 0,080 mm. — Épaisseur : 0,080 mm. — *Forme macrosphérique* : Hauteur totale : supérieure à 1,500 mm. — Largeur au sommet : 0,180-0,300 mm. — Épaisseur correspondante : 0,135 mm. — Partie spiralée : Diamètre : 0,230-0,280 mm. — *Loge bisériale* : Hauteur 0,050-0,130 mm. — Largeur 0,075-0,165 mm.

Spécimens figurés : Coll. pers. n° 6191 (*Montereau*).

Répartition : Zone II, forme macrosphérique, assez commune à *Montereau* (sondage), *Meudon*, *Vigny* ; par contre la forme microsphérique est très rare (deux individus seulement à *Montereau*.)

Rapports et différences : Ces individus, qui furent souvent rapportés à *Spiroplecta anectens*, ne peuvent être confondus avec *Sp. rosula* (Ehrenberg) (1), qui est plus étroite et présente des loges presque aussi hautes que larges ; ni avec *Sp. clotho* (Grzybowski) (2) dont les loges plus étroites et plus larges sont séparées par des sutures, à peine épaissies, dans la partie médiane du test.

Genre **GUMBELINA** Egger, 1899

Type générique, *Textularia globulosa* Ehrenberg

Gumbelina Egger, Oberbayr. Alpen, 1899, p. 31.
Textularia (part) et *Textilaria* (part) des auteurs (non Defrance).

(1) Cushman, *Spiroplectoides*, 1934, p. 38, pl. VI, fig. 10-13.
(2) Cushman, *Ibid.*, 1934, p. 42, pl. VI, fig. 19-23.

Test bisérial, sauf peut-être dans la partie initiale des formes microsphériques. *Loges* généralment globuleuses, croissantes, séparées par des sutures déprimées. *Parois* calcaires, perforées. *Ouverture* large et arquée à la base de la marge interne de la dernière loge.

Répartition : Crétacé supérieur — (?) Eocène-Oligocène.

Rapports et différences : Ce genre, qui débuterait dans ses formes microsphériques par un très petit stage planispiral, dont l'existence est plus que douteuse, se distingue des *Heterohelix* par l'absence de tout stage planispiral développé. Il peut être aisément confondu avec les jeunes formes microsphériques des genres dérivés de *Gümbelina* qui sont entièrement bisériales et qui ne peuvent en être distinguées que par l'examen d'une série complète d'échantillons renfermant à la fois les deux formes micro et macrosphériques.

Très développé dans le Crétacé, ce genre est représenté dans nos échantillons par les espèces suivantes :

I. Test à loges globuleuses ..... *Gumbelina globulosa* var. *striatula*, n. v.
II. Test à loges comprimées latéralement .... *G. complanata*, n. sp.

Gumbelina globulosa (Ehrenberg) var. **striatula**, nov.

(Pl. XXVIII, fig 273-275 *a-b*.)

Textilaria globulosa Ehrenberg, Abhandl. K. preuss. Akad. Wiss. Berlin, 1838, p. 135, pl. IV fig. 4 *b*.
— — — Mikrogeologie, 1854, pl. XXI, fig. 87.
Reuss, Böhmisch. Kr., 1845-46, p. 39, pl. XII fig. 23.
— *globifera* Reuss, Westphal. Kr., 1860, p. 232, pl. XIII, fig. 7 (?).
Gumbelina striata Cushman (part) (non Ehrenberg), Cret. Gumbelina, 1938, p. 8, pl. I, fig. 39 *a-b*.
— *Reussi* Cushman (part), Cret. Gumbelina, p. 11, pl. II, fig. 7.
— *globulosa* Marie, Maëstrichtien, 1937, p. 264.
— — Pisolithique, 1937, p. 291.

Test à extrémité initiale aiguë, flancs 1 fois 1 /2 plus hauts que larges et périphérie entièrement lobée. *Loges* régulièrement croissantes, globuleuses, presque sphériques, toujours tangentes entre elles dans la partie médiane du test et sur chacune des deux séries latérales (inclinées entre elles d'environ 50°), mais pouvant parfois s'y recouvrir légèrement les unes les autres. *Sutures* latérales, déprimées, cintrées et inclinées d'environ 25° sur l'horizontale, lorsque les loges sont tangentes ; rectilignes et perpendiculaires à l'axe de symétrie du test quand les loges se recouvrent. Suture médiane en zigzag, fortement déprimée. *Ouverture* assez large, demi-circulaire, d'un diamètre égal au 1 /3 ou à la moitié de celui de la dernière loge, limitée de chaque côté, par

deux appendices testacés effilés venant s'adapter à la surface supérieure de l'avant-dernière loge. *Ornementation* constituée par de très fines stries longitudinales à peine visibles.

Dimensions : Nombre de loges : 12. — Hauteur : 0,50 mm. — Largeur : 0,375 mm. — Épaisseur : 0,225 mm. — *Loge n°* 10, partie visible : Hauteur (h) : 0,125 mm. — Diamètre (2 R) : 0,150 mm. — $h/2R = 5/6$.

Holotype : Coll. pers. n° 6192 (*Montereau*).

Répartition : Zones I-V, assez commune, *Montereau*, *La Fontaine-aux-Bois*, *Tachy*, *Joches*, etc.

Rapports et différences : Dans les préparations originales d'Ehrenberg, les spécimens inclus dans le baume ne montrent bien que leurs caractères internes qui ont peut-être été quelque peu stylisés dans ses figurations. Cependant il est possible de déduire d'après eux certains des caractères externes de ces coquilles.

Chez *Textilaria globulosa*, les loges sensiblement sphériques sont tangentes entre elles le long de l'axe des flancs et parfois, même sur les séries latérales ; leurs parois ne se chevauchent pas et l'angle de base du test est relativement élevé. La suture médiane doit être profonde et présenter, au contact des sutures latérales, des dépressions triangulaires plus ou moins caractérisées. Chez *T. striata*, au contraire, les parois des loges se recouvrent partiellement suivant l'axe des flancs, ainsi que sur les deux séries latérales. L'angle de base du test est assez faible. Les sutures visibles extérieurement doivent être plus régulières et formées dans la zone axiale d'éléments assez droits et moins profonds que dans l'espèce précédente. Les contacts entre trois loges voisines doivent être réduits à un point et non à une dépression de forme triangulaire.

Dans la plupart de nos échantillons (fig. 273-274), les contacts entre trois loges voisines, tendent à former de légères dépressions triangulaires, à bords raides, réunies par une suture médiane relativement profonde. Les loges sont tangentes entre elles, le long de l'axe des flancs, comme chez *T. globulosa*, et l'angle de base du test est plus voisin de celui de cette espèce que de *T. striata*. Ce dernier reste d'ailleurs assez fort, même dans les très rares spécimens, comme ceux de la figure 275 où les loges tendent à se chevaucher légèrement sur le trajet de l'axe des flancs. L'ornementation formée de petites rugosités allongées, disposées sur des alignements parallèles, paraît moins prononcée que celle de *T. pachyaulata*, mais ne peut être comparée à celle de *T. striata*, non représentée sur les figurations d'Ehrenberg. Par contre, elle s'éloigne de celle de *T. globulosa* qui est lisse.

En fait, nos individus se distinguent de *T. striata* (Ehrb.), par leurs loges écartées, globuleuses, non chevauchantes dans la zone axiale et par leur suture médiane, profonde, reliant entre elles de petites dépressions triangulaires.

Gumbelina complanata, n. sp.

(Pl. XXVIII, fig. 276 *a-c*.)

Test fortement comprimé, à périphérie peu lobée ; flancs évasés, 1 fois 1/2 plus haut que large. *Loges* renflées en bonnet phrygien, régulièrement croissantes et très chevauchantes, à section ovale, terminées à la base de leur face aperturale par deux petits appendices latéraux, protégeant une ouverture demi-circulaire étroite. *Sutures* déprimées, légèrement cintrées à la base des loges et fortement inclinées de 60° sur l'axe de symétrie. Suture médiane composée d'éléments rectilignes, faisant avec l'axe vertical des angles de 25°. *Ornementation* constituée par de très petites et très nombreuses rugosités, disposées sans ordre apparent à la surface du flanc des loges, mais alignées à leur périphérie, où elles déterminent quelques petites stries longitudinales.

Dimensions : Nombre de loges : 13. — Hauteur : 0,450 mm. — Largeur : 0,275 mm. — Épaisseur : 0,112 mm. — Loge n° 11, partie visible de flanc : Hauteur : 0,087 mm. — Largeur : 0,125 mm. — $h/l = 7/10. = 0,70$. — Angle de base des flancs : 45°.

Holotype : Coll. pers. n° 6193 (*Montereau*).

Répartition : Zone II, très rare, un seul individu à *Montereau* (sondage).

Rapports et différences : Cette espèce très particulière se distingue de *G. planata* Cushman (1) dont les sutures sont assez semblables par une compression beaucoup plus forte des flancs, des loges plus embrassantes et moins globuleuses, une suture médiane simple, dénuée d'aires triangulaires et par l'absence de carène à la périphérie des premières loges et des autres espèces comprimées comme *G. pulchra* Brotzen (2), *G. pseudotessera* Cushman (3), *G. glabrans* Cushman (4), *G. costulata* Cushman (5) et *G. paucistriata* Albritton (6), par une régularité beaucoup plus grande, une périphérie peu lobée des sutures à peu près rectilignes et des loges moins globuleuses dont l'épaisseur ne décroît pas au sommet.

Genre **VENTILABRELLA** Cushman, 1928.

Type générique, *Ventilabrella Eggeri* Cushman

Ventilabrella Cushman, Addition. Genera, 1928, p. 2.
Gumbelina (part) des auteurs.

(1) Gumbelina, 1938, p. 12, pl. II, fig. 13-14.
(2) *Ibid.*, p. 12, pl. II, fig. 12.
(3) *Ibid.*, p. 14, pl. II, fig. 19-21.
(4) *Ibid.*, p. 15, pl. III, fig. 1-2.
(5) *Ibid.*, p. 16, pl. III, fig. 7-9.
(6) *Ibid.*, p. 18, pl. III, fig. 12-13.

Test à stage jeune, semblable à *Gumbelina*, suivi aussitôt d'un adulte évasé en éventail, dont les chambres nombreuses sont réparties dans un seul plan. *Ouverture* simple dans les loges bisériales, puis au nombre de deux par loges dans l'adulte (une à chaque extrémité). *Parois* calcaires perforées.

Répartition : *Crétacé supérieur*, Europe et Amérique ; *Campanien* et *Maëstrichtien* de la Mésogée. Très rare dans le facies crayeux, plus abondant dans les marnes.

Rapports et différences : Ce genre se distingue de *Planoglobulina* Cushman par l'absence de stage multisérial entre la partie jeune bisériale et l'adulte en éventail.

Dans nos échantillons, il n'est représenté que par l'espèce suivante :

Ventilabrella reniformis, n. sp.

(Pl. XXVIII, fig. 227 *a-c*.)

Planoglobulina acervulinoides, Marie, Maëstrichtien, 1937, p. 264.

Test à partie initiale réduite et effilée, composée de loges nettement croissantes, suivies dans l'adulte de loges croissantes, presque globuleuses et assez régulières à la périphérie des flancs, nettement allongées et réniformes à leur intérieur. *Surface* très finement striée longitudinalement.

Dimensions : Individu très petit constitué par six rangées de loges, hauteur : 0,200 mm. — Largeur : 0,230 mm. — Épaisseur : 0,100 mm.

Holotype : Coll. pers. n° 6194 (*Montereau*).

Répartition : Extrêmement rare, zone II, un seul individu dans la craie marneuse du sondage de *Montereau*.

Rapports et différences : Ce petit spécimen microsphérique, très particulier par ses loges latérales globuleuses et ses loges internes réniformes, ne peut être rattaché à aucune autre espèce de ce genre.

Genre **PSEUDOTEXTULARIA** Rzehak, 1886

Type générique, *Pseudotextularia varians* Rzehak

Pseudotextularia Rzehak, Ver. Nat. Var. Brünn., vol. 24, 1885 (1886) p. 8.

Pseudotextularia Cushman, 1925. — *Gumbelina* (part) des auteurs.

Test conique, dont le stage jeune, bisérial, semblable à *Gumbelina* est suivi d'un adulte, constitué par une série de loges globuleuses plus ou moins spiralées. *Parois* calcaires, perforées, à surface généralement ornée. *Ouvertures* nombreuses, à raison de deux par loge et situées à leurs extrémités latérales.

Répartition : Horizons supérieurs du Sénonien. Europe, Amérique, Mésogée.

Rapports et différences : Ce genre se distingue aisément des *Gümbelina Planoglobulina* et *Ventritabrella*, par son stage adulte spiralé.

Il n'est représenté dans la Craie à *Belemnita mucronata* du Bassin de Paris que par l'espèce suivante :

Pseudotextularia trilocula, n. sp.

(Pl. XXVIII, fig. 278 a-d.)

Pseudotextularia fructicosa Marie, Maëstrichtien, 1937, p. 264.

Test à base effilée, composé de loges bisériales réniformes, suivies brusquement par quelques groupes de trois grosses loges globuleuses disposées dans des plans perpendiculaires à l'axe d'allongement de la portion bisériale. *Sutures* déprimées, à peu près horizontales dans la partie initiale du test. *Ouvertures* situées au voisinage de la dépression centrale du test et dans la marge interne des loges. *Ornementation* constituée par de très petites rugosités, alignées longitudinalement sur le dos des loges de la partie jeune où elles déterminent de très fines stries, mais disposées sans ordre apparent sur leur flanc et à la surface des loges spiralées.

Dimensions : 15-16 loges. Hauteur : 0,265 mm. — Largeur : 0,200 mm. — Partie bisériale : Hauteur : 0,100 mm. — Largeur 0,090 mm. — Épaisseur : 0,050 mm. : angle d'ouverture à la base des flancs : 40° environ.

Holotype : Coll. pers. n° 6195 (*Montereau*).

Répartition : Zone II, extrêmement rare. Deux individus dans la Craie marneuse du sondage de *Montereau*.

Rapports et différences : Par son individu jeune, cette espèce rappelle un peu *Gümbelina Moremani* Cushman (1), mais elle s'en distingue par des loges légèrement réniformes et par son stage spiralé, qui débute par des rangées de trois loges globuleuses à 120°. Son ornementation l'apparente à *P. varians* Rzehak (2) mais ses loges réniformes beaucoup plus étroites et son stade jeune nettement plus effilé l'en éloigne. Elle présente de grandes affinités avec *Gümbelitria cretacea* Cushman (3), mais s'en différencie par son stage initial bisérial et non trisérial, par ses ouvertures particulières à chaque loge et par son ornementation.

(1) Gumbelina, 1938, p. 10, pl. II, fig. 1-3.
(2) *Ibid.*, p. 21, pl. IV, fig. 1-4.
(3) New genera, 1933, p. 37, pl. IV, fig. 12 *a-b*.

Genre **BOLIVINOIDES** Cushman, 1927

Type générique, *Bolivina draco* Marsson

Bolivinoides Cushman, Upper Cret. Bolivina, 1927, p. 89.
Bolivina (part des auteurs.

Test comprimé, rhomboïde, plus épais et plus large au voisinage de l'extrémité aperturale ; à surface supérieure unie et flancs généralement ornés par des costules en relief traversant les sutures à angle droit. Stage initial planispiral très réduit dans la forme microsphérique, suivi aussitôt après de loges bisériales ; *parois* calcaires perforées. *Ouverture* relativement large dans la marge interne.

Répartition : Crétacé supérieur.

Rapports et différences : Ce genre se rapproche beaucoup des *Bolivina* dont la surface est dénuée d'ornementation et l'ouverture quelque peu oblique.

Il ne semble représenté dans la Craie à *Betemnitella mucronata* que par l'espèce suivante.

Bolivinoides decorata (Jones)

(Pl. XXIX, fig. 279-281.)

Bolivina decorata Jones, in Wright, Keady Hill 1885-1886, p. 330, pl. XXVII fig. 7-8.
— *latticea* Carsey, Central Texas, 1926, p. 27, pl. IV, fig. 9.
Bolivinoides decorata Cushman, Up. Cret. Bolivina, 1927, p. 89, pl. XII, fig. 9.
— — Marie, Maëstrichtien, 1937, p. 264.
— — — Pisolithique, 1937, p. 291.

Test bisérial, irrégulièrement rhombique, sensiblement deux fois plus haut que large et à section ovale. *Loges* alternantes, obliques, à surface unie, terminées à la base de chacun de leurs flancs par une série de digitations, en dents de peigne, arrondies à leur extrémité inférieure, qui s'agrippent à la surface des loges précédentes. *Sutures* déprimées, masquées par l'ornementation. *Ouverture* en fente rectangulaire, communiquant avec la suture interne de la dernière loge.

Dimensions : Variables avec les variétés.

Rapports et différences : Cette espèce très particulière par son ornementation régulière ne peut être confondue avec aucune autre. Elle est représentée dans la Craie à *Betemnitella mucronata* par les variétés suivantes :

I. Test trapu,
A. Ornementation généralisée.......... *B. decorata* f. typica.
B. Ornementation réduite, peu perceptible....................
.... *B. decorata* var. *laevigata*, nov.

II. Test allongé, ornementation épaisse et réduite......................
.... *B. decorata* var. *delicatula* CUSHM.

Bolivinoides decorata (JONES), forma typica.
(Pl. XXIX, fig. 279 *a-d.*)

Test sensiblement deux fois plus haut que large, à section régulièrement elliptique, environ une fois et demie plus large qu'épaisse ; à périphérie cintrée, *Ornementation* généralisée dans la partie moyenne des flancs et constituée par des séries de 4 à 5 digitations à fort relief qui partent de la base des loges et viennent s'encastrer entre les extrémités supérieures de celles des loges précédentes.

DIMENSIONS : Hauteur : 0,650 mm. — Largeur : 0,350 mm. — Épaisseur : 0,200 mm. — Angle à la base des flancs : 50°. — Inclinaison des sutures avec l'axe de symétrie : 55°.

SPÉCIMEN FIGURÉ : Coll. pers. n° 6196 (*Montereau*).

RÉPARTITION : Zones I-III, très commune. Zone IV, rare.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES : Cette variété se distingue de toutes les autres par son ornementation fortement en relief et très développée. Elle s'éloigne de *Bolivinoides draco* (MARSSON) (1) dont l'ornementation est réduite à de simples carènes.

Bolivinoides decorata (JONES) var. **delicatula** CUSHMAN
(Pl. XXIX, fig. 280 *a-c.*)

Bolivina decorata CUSHMAN, Velasco, 1926, p. 582, pl. XV, fig. 11.
Bolivinoides decorata v. *delicatula* CUSHMAN, Up. cret. Bolivina, 1927, p. 90, pl. XII, fig. 8.
— — — Mexican Foram., 1927, p. 158, pl. XXVIII, fig. 7.
— — — CUSHMAN et JARVIS, Cret. Trinidad, 1928, p. 99, pl. XIV, fig. 9.

Test robuste, à extrémité initiale arrondie, périphérie cintrée et flancs irrégulièrement ovales. *Ornementation* constituée dans la moitié supérieure par quelques larges digitations, à faible relief qui ne viennent pas au contact de celles de la rangée précédente et laissent entre elles une portion non ornée, à la surface supérieure des loges.

DIMENSIONS : Hauteur : 0,800 mm. — Largeur : 0,425 mm. — Épaisseur : 0,287 mm. — Angle à la base des flancs : 35°. — Inclinaison des sutures sur l'axe de symétrie : 55°.

SPÉCIMEN FIGURÉ : Coll. pers. n° 6197 (*Montereau*).

(1) Rügen, 1878, p. 157, pl. III, fig. 25.

Répartition : Zone II, très rare, un seul individu à *Montereau* (sondage).

Rapports et différences : Notre échantillon se rapproche plus de celui du Texas par sa forme générale et son ornementation que de ceux de la Trinité et du Mexique qui sont plus étroits et dont les digitations plus développées rappellent celles de la forme *typica*. Il se distingue aisément de cette dernière par ses rugosités longitudinales, son ornementation plus grossière et ses digitations larges et à faible relief qui n'atteignent pas celles des rangées inférieures.

Bolivinoides decorata (Jones) var. **laevigata**, nov.

(Pl. XXIX, fig. 281 *a-c.*)

Test court, à flancs ovales presque symétriques, une fois et demie plus haut que large ; à périphérie aiguë et section elliptique, deux fois plus large qu'épaisse. *Loges* étroites, nombreuses, étirées en pointe effilée à leur extrémité latérale et prolongées au voisinage de la partie médiane des flancs, par des rangées de deux à trois digitations à peine perceptibles et à très faible relief. *Sutures* limbées, déprimées, légèrement arquées et inclinées vers la base. *Ornementation* très réduite, localisée dans la partie axiale du test.

Dimensions : Hauteur : 0,625 mm. — Largeur : 0,300 mm. — Épaisseur : 0,150 mm. — Angle à la base des flancs : 47°. — Inclinaison sur l'axe de symétrie des tangentes au sommet des sutures : 55°.

Holotype : Coll. pers. n° 6198 (*Montereau*).

Répartition : Zone II, très rare (*Montereau*) (sondage).

Rapports et différences : Ce spécimen se distingue de la forme *typica* par sa surface à peu près lisse, sa périphérie aiguë et ses loges très effilées à leur extrémité latérale et de *Bolivina Watersi* (Cushman) (1) et *Bolivinoides texana* Cushman (2), par sa forme générale, moins élancée, ses loges plus surbaissées et plus effilées à leur extrémité inférieure et son ornementation plus prononcée, formée par deux à trois digitations de la base des loges et non réduite à une simple dent comme dans la première ou même à une série de sinuosités comme dans la seconde.

Genre **BOLIVINITELLA**, n. g.

Type générique, *Bolinivita Eleyi* (Cushman)

Bolivinita (part) Cushman. — *Bolivina* (part) et *Textularia* (part) des auteurs.

Test bisérial, fortement comprimé, à flancs plats ou concaves, limités par des arêtes vives, généralement carénées ; périphérie tronquée et section

(1) Upper Cret. Bolivina, 1927, p. 88, pl. XII, fig. 6.
(2) New Species Cret. 1937, p. 104, pl. XV, fig. 12 *a-b*.

quadrangulaire biconcave. *Parois* calcaires, perforées. *Ouverture* étroite et allongée à l'extrémité d'un goulot formé par un étranglement du sommet de la loge terminale.

Répartition : Sénonien supérieur.

Rapports et différences : Ce genre se distingue des *Bolivinita* par son ouverture étroite, allongée et terminale, non en relation avec la marge interne de la dernière loge, comme le supposait Cushman qui semble n'avoir établi ses diagnoses que d'après des individus à extrémité aperturale détériorée, ainsi que le prouvent d'ailleurs toutes ses figurations ; et des autres genres bisériaux calcaires, par une forte compression latérale, des côtés plats ou concaves et des arêtes carénées.

Les *Bolivinilella* constituent un terme de transition entre les *Bolivinila*, qui sont beaucoup moins comprimées, et les *Eouvigerina* chez qui des chambres irrégulièrement spiralées font suite aux loges bisériales, tandis que l'étranglement supérieur de ces dernières se transforme en goulot apertural. Ce genre est représenté dans la craie à *Belemnitella mucronata* du Bassin de Paris par l'espèce générique et la variété suivante :

I. Loges à sutures courbées................ *Bolivilinella Eleyi* (Cushm.).
II. Loges à sutures polygonales.......... *B. Eleyi* v. *polygonalis*, nov.

Bolivinitella Eleyi (Cushman) forma typica

(Pl. XXIX, fig. 282 *a-c*.)

Textularia obsolela Eley (non Reuss), Garden, 1859, p. 202, pl. VIII, fig. 11 C ; (?) p. 195, pl. II, fig. 11.
— — Chapman, Gin Gin Chalk, 1917, p. 16, pl. XII, fig. 116.
(?) *Bolivina linearis* Marsson, Rügen, 1878, p. 155, pl. III, fig. 22.
— — Franke, Ober Kr., 1928, p. 152, pl. XIV, fig. 1.
Bolivinila Eleyi Cushman, Up. Cret. Bolivinia, 1927, p. 91, pl. XII, fig. 11 *a-b*.
— — — Antigua, 1931, p. 39, pl. V, fig. 8 *a-b*.
— — — Annona, 1932, p. 338, pl. LI, fig. 7, *a-b*.
— — — Key, 1933, pl. XXVI, fig. 21.
— — Marie, Maëstrichtien, 1937, p. 264.
— — — Pisolithique, 1937, p. 291.

Test allongé, très fortement comprimé, à périphérie plane, section biconcave ; flancs fortement déprimés, 3 à 6 fois plus hauts que larges, à base anguleuse, sommet arrondi et côtés légèrement onduleux et sensiblement parallèles ; limités par des arêtes vives, très fortement carénées. *Loges* croissantes, s'amincissant progressivement vers leur sommet ; à section triangulaire, côté dorsal large et face réduite à une arête bicarénée, formée par la réunion des deux carènes latérales limitant le côté correspondant du test. *Sutures* limbées, très légèrement en relief, cintrées et s'abordant tangentiellement dans la région axiale ou sous un angle aigu. *Ouverture* terminale en fente étroite,

allongée, dans le plan d'aplatissement, au sommet étranglé de la dernière loge et revenant légèrement sur le côté, sans atteindre la marge interne.

DIMENSIONS : Nombre de loges visibles : 10. — Hauteur : 0,950 mm. — Largeur : 0,312 mm. — Avant-dernière loge : Longueur : 0,375 mm. — Hauteur aperturale : 0,100 mm. — Largeur : 0,250 mm. — Épaisseur sans carènes : 0,100 mm. — Angle de base des flancs : 40°. — Inclinaison de la partie allongée des sutures avec l'axe longitudinal : 30° à la base, 45° au sommet. — Angle de rencontre dans la partie axiale du test de deux sutures successives : 0° à la base, 20° au sommet du test.

SPÉCIMEN FIGURÉ : Coll. pers. n° 6199 (*Montereau*).

RÉPARTITION : Zones I et II, assez communes, *Montereau* (sondage), *Pont-sur-Seine*, *Meudon*, *Vincennes* (de 92 à 114 M.), *Arpenty*, *Longuesse*, *Théméricourt*, *Vigny*, etc.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES : Bien qu'à base un peu plus anguleuse que celle des spécimens américains, nos individus ne paraissent pas devoir en être séparés, car ils possèdent comme eux des sutures cintrées, qui tendent à se rencontrer dans la partie médiane du test sous un angle aigu assez faible. Ils se distinguent également de *Bolivinitella planata* (CUSHMAN) (1) par une forme plus étroite et plus allongée.

Bolivinitella Eleyi (CUSHMAN) var. **polygonalis**, nov.

(Pl. XXIX fig. 283 *a-c*.)

Test allongé, voisin du précédent par sa forme générale, à côtés presque rectilignes, sauf à hauteur des toutes dernières chambres. *Loges* croissantes, à section trapézoïdale, et face en ogive surbaissée ou triangulaire, amincie à sa base et fortement étranglée à son sommet. *Sutures* légèrement en relief, à contour polygonal, présentant deux petits épaississements au niveau de l'étranglement apertural et abordant parallèlement à l'axe, le sommet des précédentes, sous un angle de 90°. Arêtes fortement carénées. *Ouverture* terminale en fente étroite, au sommet étranglé de la dernière loge.

DIMENSIONS : Nombre de loges visibles : 14. — Hauteur : 0,850 mm. — Largeur : 0,250 mm. — *Dernière loge*, face aperturale : Hauteur : 0,087 mm. — Largeur : 0,050 mm. — *Avant-dernière loge*, hauteur aperturale : 0,125 mm. — Longueur : 0,300 mm. — Largeur : 0,200 mm. — Épaisseur : 0.100 mm. — Angle à la base des flancs : 37°. — Angle d'inclinaison des sutures sur l'axe longitudinal : 50-60°.

HOLOTYPE : Coll. pers. n° 6200 (*Montereau*).

RÉPARTITION : Zone II, très commune à *Montereau* (sondage).

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES : Cette variété se distingue aisément des autres formes de ce genre par ses épaississements suturaux et surtout par ses sutures polygonales dont les extrémités supérieures deviennent longitudinales.

(1) New Foram Mexico, 1927, p. 115, pl. XXIII, fig. 9.

Genre **EOUVIGERINA** Cushman, 1926.

Type générique, *Eouvigerina americana* Cushman

Eouvigerina Cushman, Eouvigerina, 1926, p. 3-6.
Sagrina (part) et *Uvigerina* (part) des auteurs.

Test libre, composé d'un stage initial bisérial, dont les plus jeunes chambres des individus microsphériques sont planispirales et de loges adultes irrégulièrement trisériales. *Parois* calcaires, perforées. *Ouverture* circulaire ou rhombique, à l'extrémité d'un petit goulot, généralement entouré d'une lèvre unie.

Répartition : Crétacé supérieur.

Rapports et différences : Ce genre se distingue des *Pseudouvigerina* (1) par ses loges adultes à section non triangulaire. Il est représenté dans nos échantillons par l'espèce suivante :

Eouvigerina aspera (Marsson)

(Pl. XXIX, fig. 284-289.)

Sagrina aspera Marsson, Rügen, 1878, p. 157, pl. III, fig. 26 *a-d*.
— — Egger, Oberbayer Alp., 1899, p. 134, pl. XV, fig. 11-12 et 57.
Uvigerina westphalica Franke, Münterschen Beck., 1912, p. 280, pl. IV, fig. 6.
— — — Pommersche Kr., 1925, p. 79, pl. VI, fig. 23.
— — — Ober. Kr., 1928, p. 122, pl. XI, fig. 14.
Eouvigerina aspera Marie, Maëstrichtien, 1937, p. 264.
— *westphalica* Marie, Maëstrichtien, 1937, p. 264.

Test très petit, 2 à 3 fois plus long que large. *Stage bisérial* développé, occupant le tiers ou la moitié de la coquille, régulier dans les formes microsphériques et légèrement comprimé, à section rectangulaire, périphérie plane, flancs anguleux et légèrement concaves, arêtes rectilignes légèrement carénées, composé de loges nombreuses, visibles par transparence, sur le flanc desquelles se développe au sommet du stage, une très petite carène périphérique. Sutures limbées au ras de la surface, et dans les formes macrosphériques, à périphérie et flancs ondulés, dénués de carènes longitudinales et composés de quelques loges globuleuses régulièrement croissantes, séparées par des sutures déprimées. *Stage adulte*, débutant brusquement par des loges fortement saillantes, de forme variable suivant leur position, régulièrement superposées et terminées à l'avant par une pointe recourbée en crochet ; à surface supérieure convexe et flancs concaves, limités par un dièdre périphérique plus ou moins cintré. *Ouverture* circulaire ou rhombique, entourée d'une petite lèvre épaissie, à l'extrémité d'un goulot apertural prolongeant le sommet étiré de la

(1) Cushman, New Genera, 1927, p. 81.

loge terminale. *Ornementation* très finement rugueuse dans le jeune, variable dans l'adulte.

DIMENSIONS : Hauteur maximum : 0,400 mm. — Largeur maximum : 0,130 mm.

RÉPARTITION : Zones I-V, commune.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES : Par leur goulot apertural, la forme et la courbure des loges, nos échantillons se rattachent nettement aux diverses espèces du Crétacé européen et plus particulièrement à l'espèce de MARSSON par l'ornementation très fine de leur stage bisérial. Cette dernière, assez commune dans les gisements étudiés, s'y trouve représentée par les variétés suivantes :

I. Loges adultes à périphérie carénée :
   1. Surface unie.................. *E. aspera*, v. *laevigata*, nov.
   2. Surface rugueuse........... *E. asp.* v. *denticulocarinata*, nov.

II. Loges adultes non carénées, mais entourées par un :
   1. Dièdre simple.................. *E. asp.* v. *westphalica* (FR.).
   2. Méplat périphérique................. *E. asp.* v. *inflata*, nov.

Eouvigerina aspera (MARSSON) var. **laevigata**, nov.

(Pl. XXIX, fig. 284 *a-c*.)

Test étroit et allongé, assez régulier. *Loges* adultes surélevées, fortement et régulièrement incurvées de profil, cintrées à l'arrière, nettement recourbées en crochet aux deux extrémités et limitées par un dièdre périphérique, souligné par une carène étroite et unie, dont l'inclinaison avec l'axe vertical est, sur les flancs des premières loges adultes, voisin de 60°. *Sutures* profondes. *Ornementation* inexistante à la surface des loges adultes.

DIMENSIONS : Hauteur totale : 0,385 mm. — Largeur : 0,125 mm. — Épaisseur : 0,115 mm. — *Stage initial* : Hauteur : 0,115 mm. — Largeur : 0,083 mm. — Épaisseur : 0,040 mm. — Angle à la base des flancs : 22°.

HOLOTYPE : Coll. pers. n° 6201 (*Montereau*).

RÉPARTITION : Zone II, assez rare, *Montereau* (sondage).

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES : Par sa surface unie cette variété se rapproche de *Sagrina cretacea* H. ALLEN et EARLAND (1), mais s'en distingue aisément par le rebroussement en crochet de l'extrémité antérieure étirée, de ses loges adultes.

Eouvigerina aspera (MARSSON) var. **denticulocarinata**, nov.

(Pl. XXIX, fig. 285 *a-c*.)

Sagrina aspera MARSSON, Rügen, 1878, p. 157, pl. III, fig. 26 *a-d*.
Eouvigerina aspera (MARSSON), MARIE, Maëstrichtien, 1937, p. 264.

(1) Selsey Bill, 1910, p. 423, pl. VIII, fig. 8-10.

Test trapu, évasé. *Loges* adultes larges, peu élevées, tronquées largement à l'arrière et limitées par un dièdre périphérique tranchant à carène finement denticulée, cintrée de profil et inclinée à plus de 45° sur l'axe longitudinal. *Ornementation* finement rugueuse dans le stage jeune, plus grossière dans l'adulte, constituée par de petites épines à pointes émoussées, réparties sans ordre apparent à la surface des loges.

Dimensions : Pour des individus de 7-8 loges adultes : hauteur : 0,365-0,385 mm. — Largeur : 0,125-0,200 mm. — Épaisseur maxima : 0,115-0,166 mm. — *Stage bisérial* : Hauteur : 0,115-0,133 mm. — Largeur : 0,085 mm. — Épaisseur : 0,040 mm. — Angle à la base des flancs : 22°-40°.

Holotype : Coll. pers. n° 6202 (*Montereau*).

Répartition : Zones I-II, assez commune, *Théméricourt*, *Longuesse*, etc.

Rapports et différences : Cette variété se distingue de la précédente par son test plus évasé, son angle de base plus prononcé, ses loges larges, nettement tronquées en arièrre et non recourbées en crochet à leurs extrémités et surtout par leur forte carène denticulée.

Eouvigerina aspera (Marsson), var. **westphalica** (Franke)

(Pl. XXIX, fig. 286 *a-c* et 287 *a-b*.)

Uvigerina westphalica Franke, Münsterschen Beck., 1912, p. 280, pl. VI, fig. 6
— — — Pommersche Kr., 1925, p. 79, pl. VI, fig. 23.
Ober. Kr., 1928, p. 122, pl. XI, fig. 144.
Eouvigerina westphalica Marie, Maëstrichtien, 1937, p. 264.

Test étroit, allongé, fusiforme dans les formes régulières, étiré à ses extrémités. *Loges* adultes, inclinées à moins de 45° sur l'axe longitudinal, peu saillantes, à surface supérieure fortement convexe, tronquées ou cintrées à leur extrémité postérieure ; à flancs concaves peu inclinés, limités par un dièdre périphérique dénué de carène. *Sutures* peu profondes. *Ornementation* généralisée à toute la surface supérieure des loges, et constituée par de petites épines à pointes émoussées inclinées longitudinalement.

Dimensions : Spécimens à 6 loges adultes : Hauteur : 0,330-0,365 mm. — Largeur : 0,130-0,165 mm. — Épaisseur : 0,100 mm. — *Stage bisérial* : Hauteur : 0,116 mm. — Largeur : 0,058 mm. — Épaisseur : 0,041 mm. — Angle à la base des flancs : 30°.

Spécimens figurés : Coll. pers. prépar. n° 6203 (*Montereau*).

Répartition : Zones II-V, assez rare, sauf à *Montereau* (sondage), *La Fontaine-aux-Bois*, *Tachy*.

Rapports et différences : Cette variété très comparable à *Uvigerina westphalica* Franke, appartient à la même espèce que les précédentes par son stage bisérial, dont les dernières loges sont très nettement mais faiblement carénées. Ce n'est que dès les premières loges adultes, que ces faibles carènes se transforment en un simple dièdre périphérique. Par celui-ci et par ses loges

moins cintrées, peu inclinées sur l'axe longitudinal et par ses sutures peu profondes, cette variété se distingue des précédentes.

Eouvigerina aspera (MARSSON) var. **inflata**, nov.
(Pl. XXIX, fig. 288-289 *a-b*.)

Sagrina aspera EGGER, Oberbayer Alp., 1899, p. 134, pl. XV, fig. 11-12, 57.

Test légèrement évasé ; à stage jeune caréné dans les spécimens microsphériques ou lobé et constitué par quelques loges globuleuses peu croissantes dans les formes macrosphériques. *Loges* adultes globuleuses, peu courbées, inclinées à 45° sur l'axe vertical, cintrées ou étirées à leur extrémité postérieure, à flancs sensiblement plats, limités de la surface supérieure convexe par un simple méplat périphérique tendant à se transformer en un dièdre dans les toutes dernières loges des individus macrosphériques, ou en une très légère carène dans celles des formes microsphériques. *Sutures* peu profondes. *Ornementation* semblable à celle de la variété précédente, mais généralisée à toute la surface des loges.

DIMENSIONS : *Spécimen microsphérique*, à 7 loges adultes : Hauteur : 0,400 mm. — Largeur : 0,200 mm. — *Stage bisérial* : Hauteur : 0,100 mm. — Largeur : 0,080 mm. — Angle à la base des flancs : 40°.

Spécimen macrosphérique : Nombre de loges : 11. — Hauteur : 0,350 mm. — Largeur : 0,166 mm. — Epaisseur : 0,116 mm. — *Stage bisérial* régulier : Hauteur : 0,133 mm. — Largeur : 0,080 mm. — Épaisseur : 0,050 mm. — Angle à la base des flancs 26°.

HOLOTYPE : Coll. pers. prépar. n° 6204 (*Montereau*).

RÉPARTITION : Zone II, très rare ; *Montereau* (sondage).

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES : Cette variété se distingue des précédentes par les dernières loges de son stage jeune microsphérique qui sont globuleuses ainsi que celles de l'adulte.

Famille **BULIMINIDAE**

Test à loges munies d'un siphon interne, groupées sur une spire hélicoïdale allongée. *Parois* calcaires, perforées. *Ouverture* virgulaire généralement compliquée d'une dent.

RÉPARTITION : Jurassique — Récent.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES : Par sa spire hélicoïdale, cette famile rappelle les *Valvulinidae* avec lesquels certains de ces genres présentent de grandes analogies. Elle s'en distingue cependant par ses tests calcaires perforés.

CLASSIFICATION GÉNÉRIQUE

1. Test spiralé, allongé.
   A. Chambre adulte tubulaire.................... *Terebralina*.

B. Chambres adultes nombreuses.

1. Tours de plus de trois loges.

a. Ouverture à base large.................. *Turrilina.*

b. Ouverture en virgule.

1'. Spire formée d'une série simple.. **Buliminella.**

2'. Spire formée d'une série double..... *Robertina.*

2. Loges terminales unisériales.

a. Ouverture circulaire .... *Buliminoides.*

b. Ouverture virgulaire................. *Ungulatella.*

II. Test trisérial, au moins dans le jeune.

A. Ouverture virgulaire.

1. Loges subglobulaires, test à section arrondie.

a. Fortement enveloppantes........... *Globobulimina.*

b. Peu enveloppantes.

1'. Adulte trisérial.................. **Bulimina.**

2'. Adulte bisérial .... *Neobulimina.*

2. Test anguleux, à section triangulaire......... *Reussella.*

B. Ouverture criblée.

1. Test toujours trisérial, à section triangulaire. *Chrysalidinella.*

2. Jeune trisérial, adulte en éventail............ *Pavonina.*

C. Ouverture à collerette, excentrée, avec une dent.... *Uvigerinella.*

D. Ouverture à l'extrémité d'un goulot cylindrique, bordé d'une lèvre circulaire.

1. Test entièrement trisérial.

a. Loges à sections anguleuses.

1'. Prolongées par une forte épine..... *Trimosina.*

2'. Dénuées d'épine................ *Angulogerina.*

b. Loges à section arrondie................ *Uvigerina.*

2. Stage terminal, bisérial.

a. Ouverture terminale................. *Hopkinsina.*

b. Ouverture latérale à la base de la loge.... *Mimosina.*

3. Stage terminal, unisérial.

a. Loges simples.

1'. Anguleuses..................... *Trifarina.*

2'. Arrondies................... *Siphogenerina.*

b. Loges subdivisées.................... *Schubertia.*

III. Test toujours unisérial.

A. Stage jeune anguleux, adulte circulaire........ *Dentalinopsis.*

B. Section toujours arrondie.

1. Ouverture à l'extrémité d'un goulot à sommet épaissi. .... *Siphonodosaria.*

2. Ouverture irrégulière, parfois latérale.. *Sporadogenerina.*

IV. Test formé d'une loge simple, à siphon interne et ouverture terminale.. *Enlosolenia.*

V. Test bisérial dans l'adulte ou au moins dans les stages jeunes.

A. Adulte bisérial, jeune tordu ou en spirale allongée.

1. Section circulaire........................ *Virgulina.*

2. Section comprimée....................... **Bolivina.**

B. Test devenant unisérial dans l'adulte, ouverture terminale.

1. Dernières chambres devenant unisériales, ouverture élargie .... *Loxosloma.*

2. Adulte nettement unisérial.

a. Ouverture simple, terminale.

1'. Adulte légèrement comprimé, léger col. .... *Reclobolivina.*

2'. Adulte non comprimé, goulot fortement développé.......................... *Bifarina.*

b. Ouverture criblée, parfois disposée en cercle. .... *Tubulogenerina.*

Genre **BULIMINELLA** Cushman, 1911

Type générique, *Bulimina elegantissima* d'Orbigny

Buliminella Cushman, North Pacific, 1911, p. 88.
Bulimina (part) des auteurs.

Tesl formé d'une spire hélicoïdale allongéc, à tours de 3 loges ou plus. *Sulure* spirale déprimée. *Parois* calcaires, perforées. *Ouverlure* allongée, virgulaire, souvent un peu tordue.

Répartition : Crétacé — Récent.

Rapports et différences: Ce genre, très voisin des *Bulimina,* ne s'en distingue guère, que par son ouverture allongée et préservée par une ou plusieurs lèvres périphériques. Ses espèces de la Craie à *Belemnilella mucronala* sont les suivantes :

I. Test à tours de 4 loges.

A. Suture spirale lobéc......... . *Buliminella oblusa* (d'Orb.).

B. Suture spirale à éléments rectilignes...... *B. gulliformis*, n. sp.

II. Test à tours de 3 loges........................ *B. vulum* (Reuss).

Buliminella obtusa (d'Orbigny)

(Pl. XXX, fig. 290 *a-f* à 294 *a-e.*)

Bulimina oblusa d'Orbigny, Craie blanche, 1840, p. 39, pl. IV, fig. 5-6.
— — — Prodrome, vol. 2, 1850, p. 282, nº 1399.
— *laevis* Beissel, Aachener Kr., 1891, p. 66, pl. XII, fig. 38-43.
— *ovulum* Franke, Pommersche Kr., 1925, p. 25, pl. II, fig. 17.
— — — Ober. Kr., 1928, p. 157, pl. XIV, fig. 14.

Buliminella laevis CUSHMAN and PARKER, Buliminella, 1936, p. 6, pl. II, fig. 3 *a-c*.
— *oblusa* MARIE, Maëstrichtien, 1937, p. 264.

Tesl large, ovoïde ou guttiforme environ 1 fois 1/2 plus haut que large, formé de quelques tours de spire de quatre loges, plus ou moins renflées. *Sulure*, spirale lobée, au ras du test dans les premiers tours, déprimée ensuite. *Parois* unies, finement perforées. *Ouverlure* virgulaire en Y, dans une dépression à bords raides de la dernière loge, limitée par une lèvre triangulaire ou rhombique à angle obtus, à la base du lobe postérieur et par deux lèvres plus ou moins nettes, étroites et allongées de part et d'autre de la suture commune aux loges du dernier tour.

DIMENSIONS : Hauteur : 0,465-0,565 mm. — Diamètre au sommet : 0,300, 0,365 mm.

RÉPARTITION : Zones I-V, très commune dans tous les gisements étudiés.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES : Cette espèce est représentée dans nos échantillons par un grand nombre d'individus, ayant constitué pour D'ORBIGNY une seule et même espèce, et dont les formes évoluent entre les variétés extrêmes suivantes, qu'il est difficile de considérer comme spécifiquement distinctes, puisqu'elles se rencontrent avec tous leurs intermédiaires dans les mêmes gisements.

I. Test ovoïde.
 A. Loges peu bombées........... *Buliminella oblusa* f. typica.
 B. Loges nettement renflées........... *B. oblusa* var. *inflala*, nov.
II. Test guttiforme........................ *B. oblusa* var. *laevis* BEISSEL.

Buliminella obtusa (D'ORBIGNY), forma typica
(Pl. XXX, fig. 290 *a-f*, 291 *a-e*.)

Bulimina oblusa D'ORBIGNY, Craie blanche, 1840, p. 39, pl. IV, fig. 5-6.
— — — Prodrome, vol. 2, 1850, p. 282, nº 1399.

Tesl ovoïde, légèrement effilé à sa base, 1 fois 1/2 plus haut que large. *Loges* faiblement bombées, ovales ou subtrapézoïdales en projection horizontale, présentant une selle aperturale étroite et peu profonde, limitée par deux lobes aigus inégaux, dont le plus en arrière est fortement développé. *Sulures* cintrées, faiblement déprimées. *Ouverlure* virgulaire, partiellement masquée à l'arrière par une lèvre transparente, s'étendant tout le long de la suture interne, commune aux deux dernières loges.

DIMENSIONS : Hauteur : 0,450-0,485 mm. — Diamètre : 0,300 mm. — *Dernier lour*, hauteur de face : 0,350 mm., hauteur de la dernière loge : 0,250 mm. (fig. 291) — 0,300 mm. — Angle de base : 80° environ. Inclinaison de la dernière suture sur l'axe vertical (de face) : 40° environ.

SPÉCIMENS FIGURÉS : Coll. pers. nº 6205 (fig. 291) (*Monlereau*).

Répartition : Zones II-V, très commune, *Montereau*, *Tachy*, *La Fontaine-aux-Bois*, *Meudon*, *Vigny*, etc.

Rapports et différences : Cette espèce qui passe par des transitions presque insensibles aux variétés suivantes se distingue des spécimens de Bougival, figurés par Cushman and Parker (1), par une forme beaucoup plus gracieuse, légèrement effilée à sa base et par des loges faiblement renflées séparées par des sutures nettement cintrées et dont la projection sur le plan horizontal est différente.

Buliminella obtusa (d'Orbigny) var. **inflata**, nov.
(Pl. XXX, fig. 292 *a-e*.)

Test semblable au précédent, à contour nettement lobé. *Loges* renflées, à projection hémicirculaire, présentant une selle aperturale large et peu profonde, limitée par un lobe postérieur, non proéminent, régulièrement cintré et un lobe antérieur rectiligne, sensiblement perpendiculaire à la bissectrice de la selle. *Sutures* cintrées, nettement déprimées. *Ouverture* semblable à celle de la variété précédente.

Dimensions : Hauteur : 0,485 mm. — Diamètre : 0,285 mm. — Hauteur du dernier tour : 0,365 mm. ; de la dernière loge : 0,215 mm. — Angle de base : 50°. — Inclinaison de la dernière suture sur l'axe vertical : 38°.

Holotype : Coll. pers. n° 6206 (*Montereau*).

Répartition : Zone II, assez commune à *Montereau*, *Meudon*, *Tachy*, etc.

Rapports et différences : Cette variété, qui dérive de la forme type par ses loges peu globuleuses, se distingue de *Buliminella imbricata* (Reuss) (2) par ses sutures plus cintrées, ses loges plus renflées, moins inclinées sur l'axe et par sa forme générale plus effilée.

Buliminella obtusa (d'Orbigny) var. **laevis** (Beissel)
(Pl. XXX, fig. 293 *a-e* et pl. XXXI, fig. 294 *a-e*.)

Bulimina laevis Beissel, Aachener Kr., 1891, p. 66, pl. XII, fig. 39-43.
— *ovulum* Franke, Pommersche Kr., 1925, p. 25, pl. II, fig. 17.
— — — Ober. Kr., 1928, p. 157, pl. XIV, fig. 14.
Buliminella laevis Cushman and Parker, Buliminella, 1936, p. 6, pl. II, fig. 3 *a-c*.

Test guttiforme, à base nettement effilée, un peu plus d'une fois et demie plus haute que large. *Loges* légèrement plus renflées dans les derniers tours ; à projection horizontale hémicirculaire, selle étroite et profonde, lobe posté-

(1) Original Bulimina, 1934, p. 28, pl. V, fig. 1, et Buliminella, 1936, p. 6, pl. II, fig. 1.
(2) Cushman and Parker, Buliminella, 1936, p. 6, pl. II, fig. 2 *a-c*.

rieur large et régulièrement cintré, lobe antérieur rectiligne. *Sutures* spirale et latérale déprimées. *Ouverture* s'étendant parfois le long de la suture interne, au sommet des deux avant-dernières loges.

DIMENSIONS : Hauteur : 0,535-0,565 mm. — Diamètre : 0,315-0,350 mm. — Hauteur du dernier tour : 0,385-0,435 mm., de la dernière loge : 0,250-0,265 mm. — Angle de base : 65°-72° environ. — Inclinaison sur l'axe de la dernière suture : 30°.

SPÉCIMEN FIGURÉ : Coll. pers. prépar. n° 6207 (*Montereau*).

RÉPARTITION : Zones I-V, assez communes à *Montereau*, *La Fontaine-aux-Bois*, *Tachy*, *Joches*, *Vincennes*, *Meudon*, *Vigny*, *Théméricourt*, etc.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES : Cette variété dérive de la forme type par le renflement plus accusé de ses loges et par l'étirement de son extrémité inférieure. Elle présente peut-être une forme un peu plus effilée que l'espèce de BEISSEL, dont elle possède l'ouverture. De plus elle est très comparable à *B. Carseyi* PLUMMER (1) par sa forme générale et ses loges renflées, mais s'en éloigne par ses dimensions nettement plus fortes et une projection moins ovale des loges.

Buliminella guttiformis, n. sp.
(Pl. XXXI, fig. 295 *a-e*.)

Buliminella murchisoniana MARIE (non D'ORBIGNY), Maëstrichtien, 1937, p. 264.

Test guttiforme, à base nettement effilée, deux fois plus haut que large ; composé de cinq à six tours de quatre loges. *Loges* élevées, à base arrière tronquée horizontalement ; projection irrégulièrement ovale, à selle large étranglée par un petit prolongement latéral du lobe antérieur ; lobe postérieur large, régulièrement courbé. *Sutures* cintrées à la surface du dernier tour et rectilignes dans la partie conique de la coquille ; suture spirale, constituée d'éléments perpendiculaires à l'axe longitudinal. *Ouverture* virgulaire en Y, située dans une dépression à bords raides de la dernière loge et limitée par une seule lèvre triangulaire à angle aigu, bien développée à la base du lobe postérieur.

DIMENSIONS : Hauteur : 0,385 mm. — Diamètre : 0,250 mm. — Hauteur du dernier tour : 0,235 mm. ; — de la dernière loge : 0,200 mm. — Angle de base : 50°. — Inclinaison avec l'axe de la suture à la base de la dernière loge : 35°.

HOLOTYPE : Coll. pers. n° 6208 (*Montereau*).

RÉPARTITION : Zones II-III, très rare, *Montereau* (sondage), *La Fontaine-aux-Bois*, *Meudon*.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES : Bien qu'ayant une ouverture assez voisine de celle de l'espèce précédente, elle s'en différencie nettement par sa forme plus

(1) CUSHMAN and PARKER, Buliminella, 1936, p. 8, pl. II, fig. 6 *a-c*.

effilée, ses nombreux tours de spire et surtout par ses sutures rectilignes, qui l'éloignent également de toutes les autres espèces connues de ce genre.

Buliminella ovulum (Reuss)

(Pl. XXXI, fig. 296-299 *a-g.*)

Bulimina ovulum Reuss, Böhmischen Kr., 1846, p. 37, pl. VIII, fig. 57; et pl. XIII, fig. 73.
— — Cushman and Parker, Original. Bulimina, 1934, p. 29, pl. V, fig. 10.
Bulimina brevis Franke (non d'Orbigny), Pommersche Kr., 1925, p. 25, pl. II, fig. 18.
— — Ober. Kr., 1928, p. 157, pl. XIV, fig. 12.

Test subglobuleux ou guttiforme un peu plus haut que large, à base arrondie ou effilée suivant le stade de polymorphisme ; composé de quelques tours de trois loges dont le dernier recouvre environ les 2/3 de la hauteur du test et masque presque entièrement les précédents. *Loges* embrassantes, très recouvrantes, légèrement bombées, à base cintrée, présentant en projection une selle large, peu profonde, limitée par deux lobes inégalement saillants, dont le plus en arrière est terminé par une petite pointe aiguë. *Sutures* déprimées. *Ouverture* virgulaire en fente étroite, allongée, le long de la suture interne, à la base de la loge terminale et entourée d'une lèvre périphérique continue, obstruant presque complètement la selle aperturale.

Dimensions : Hauteur : 0,200-0,285 mm. — Diamètre : 0,160-0,210 mm.

Répartition : Semblable pour les deux variétés : Zones I-V, assez commune à *Montereau*, *Tachy*, *Joches*, *La Fontaine-aux-Bois*, *Longueville*, *Meudon*, *Vincennes*, *Vigny*, etc.

Rapports et différences : Cette espèce est représentée dans nos échantillons, par deux variétés, présentant de grandes analogies avec celles de *B. obtusa* (d'Orbigny) ; pour cette raison et malgré ses tours de trois loges et son ouverture en fente allongée, dérivant de celle des espèces précédentes, par la suppression d'un des bras supérieurs de l'Y, qui résulte de la réunion des trois lèvres en une seule périphérique, il paraît difficile de séparer cette espèce des autres et de la rattacher à un genre différent comme *Bulimina*, dont l'ouverture virgulaire est généralement beaucoup plus régulière et presque spatuliforme.

I. Loges à projection horizontale :

A. Semi-circulaire.. *Buliminella ovulum* var. *hemicircularis*, nov.
B. Subtriangulaire........... *B. ovulum* var. *triangularis*, nov.

Buliminella ovulum (Reuss), var. **hemicircularis**, nov.
(Pl. XXXI, fig. 296 *a-g* et 297 *a-e*.)

Loges fortement embrassantes, masquant à leur sommet la moitié de la surface supérieure du test et à projection horizontale semi-circulaire.

Dimensions : *Individus microsphériques* : Hauteur : 0,235 mm. — Diamètre : 0,165 mm. — Dernier tour, hauteur : 0,165 mm.—Portion du test masquée : 71 %. — Dernière loge, hauteur : 0,150 mm. — Angle de base : 40°. — Inclinaison de la marge interne terminale sur l'axe : 45°.

Individus macrosphériques : Hauteur : 0,265 mm. — Diamètre : 0,200 mm. — Portion de test masquée par le dernier tour : 81 % ; — hauteur : 0,215 mm. — Dernière loge, hauteur : 0,185 mm. — Angle de base : 115°. — Inclinaison, sur l'axe, de la marge interne terminale : 54°.

Holotype : Coll. pers., prépar. n° 6209 (*Montereau*).

Rapports et différences : Cette variété, qui est très comparable au spécimen de Luschitz (Bohême) figuré par Cushman, correspond par la projection horizontale de ses loges aux variétés *laevis* et *inflata* de *B. obtusa.*

Buliminella ovulum (Reuss), var. **triangularis**, nov.
(Pl. XXXI, fig. 298 *a-e* et 299 *a-g*.)

Loges peu embrassantes, ne masquant qu'un tiers du sommet du test, à projection horizontale en secteur circulaire subtriangulaire, ouvert d'environ 120°.

Dimensions : *Individus microsphériques* : Hauteur : 0,280 mm. — Diamètre : 0,210 mm. — Portion de test masquée par le dernier tour : 76 % ; — hauteur : 0,215 mm. — Dernière loge, hauteur : 0,175 mm. — Angle de base : 51°. — Inclinaison sur l'axe de la marge interne terminale : 45°.

Individus macrosphériques : Hauteur : 0,200 mm. — Diamètre : 0,160 mm. — Portion de test masquée par le dernier tour : 91 % ; — hauteur : 0,185 mm. — Dernière loge, hauteur : 0,150 mm. — Angle de base : 108°. — Inclinaison sur l'axe de la marge interne terminale : 49°.

Holotype : Coll. pers. prépar. n° 6210 (*Montereau*).

Rapports et différences : Cette variété qui correspond à *B. obtusa* f. *typica*, se distingue de la précédente par la projection triangulaire de ses loges et des individus jeunes de *B. obtusa* par des loges de formes différentes et surtout par l'inclinaison sur l'axe de la marge interne de la dernière loge qui est comprise entre 45° et 55°, au lieu d'être voisine de 35°.

Genre **BULIMINA** d'Orbigny, 1826

Type générique, *Bulimina marginata* d'Orbigny

Bulimina d'Orbigny, Tableau méthodique, 1826, p. 269.
Pleurites Ehrenberg, 1854. — *Cucurbitina* Costa, 1856.

Test formé d'une spire hélicoïdale allongée, généralement trisériale. *Loges* bombées. *Suture* spirale plus ou moins obscure. *Parois* calcaires perforées. *Ouverture* spatuliforme régulière, munie d'une dent ou d'une lèvre latérale, en relation avec un siphon interne réunissant les ouvertures des autres loges.

RÉPARTITION : Jurassique — Récent.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES : Ce genre très voisin du précédent ne s'en distingue que par une ouverture plus large et plus régulière. Il est représenté dans nos échantillons par les espèces suivantes :

I. Test à section circulaire...................... *B. pseudoacuta*, n. sp.

II. Test à section triangulaire.

A. Loges supérieures à surface unie. *B. triangularis* CUSHM.-PARKER

B. Loges très ornées.......................... *B. strobila*, n. sp.

Bulimina pseudoacuta, n. sp.

(Pl. XXXII, fig. 300 *a-e*.)

Virgulina imbricata MARIE, Maëstrichtien, 1937, p. 265.

Test trisérial, fusiforme, à section circulaire, allongé, étroit, légèrement plus étiré à sa base qu'à son sommet et quatre fois plus haut que large ; composé de 3 tours de spire. *Loges* allongées, sensiblement deux fois plus hautes que larges, encapuchonnant complètement le sommet du test, arrondies à leur extrémité dorsale et à projection horizontale circulaire, présentant une selle spatuliforme étranglée par deux lobes égaux, jointifs. *Sutures* très faiblement déprimées, à peu près rectilignes ou légèrement cintrées sur le côté des loges et fortement recourbées à leur base. *Ouverture* spatuliforme, à l'intérieur de la selle aperturale.

DIMENSIONS : Hauteur : 0,450 mm. — Diamètre : 0,115 mm. — Portion de test masquée par le dernier tour de spire : 63 % ; — hauteur : 0,285 mm. — Dernière loge, hauteur : 0,200 mm. — Angle de base : 30° se réduisant à 20°. — Inclinaison sur l'axe longitudinal de la marge interne terminale : 25°.

HOLOTYPE : Coll. pers. n° 6211 (*Monlereau*).

RÉPARTITION : Zone II, très rare sauf à *Montereau* (sondage).

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES : Par l'étroitesse de son test, cette espèce rappelle les *Virgulina*, mais s'en distingue par ses tours de trois loges et sa section circulaire. Elle se rapproche un peu de *B. imbricata* REUSS (1) et de *B. acuta* REUSS (2), qui sont assez étroites, mais s'en distingue par une forme plus élancée, une extrémité inférieure nettement plus effilée, des sutures légèrement déprimées et des loges plus étroites et plus longues.

(1) LEMBERG, 1850, p. 38, pl. IV, fig. 7.
(2) LEMBERG, 1850, p. 38, pl. IV, fig. 8.

Bulimina triangularis CUSHMAN and PARKER
(Pl. XXXII, fig. 301 *a-d.*)

Bulimina triangularis CUSHMAN and PARKER, Cret. Bulimina, 1935, p. 97, pl. XV, fig. 6 *a-b.*

Test entièrement trisérial, petit, une fois et demi plus haut que large, à section triangulaire, à angles arrondis et à côtés légèrement concaves ; composé de cinq à six tours de spire. *Loges* peu distinctes, à projection horizontale presque circulaire, montrant une selle étroite limitée par deux lobes arrondis, inégalement développés. *Sutures* très peu distinctes, apparaissant comme des lignes un peu plus sombres que le reste du test, inclinées d'environ 50° sur l'axe longitudinal. *Paroi* unie et lisse sauf à proximité de l'extrémité inférieure qui est couverte de petites rides longitudinales irrégulières, devenant parfois épineuses. *Ouverture* spatuliforme.

DIMENSIONS : Hauteur : 0,235 mm. — Largeur : 0,150 mm. — Portion du test occupée en hauteur par le dernier tour : 53 % ; — hauteur : 0,125 mm. — Angle de base : 50°. — Inclinaison sur l'axe de la marge interne terminale : 40°.

SPÉCIMEN FIGURÉ : Coll. pers. n° 6212 (*Montereau*).

RÉPARTITION : Zone II, très rare, *Montereau* (sondage).

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES : Ce très petit spécimen est intéressant, car il est tout à fait semblable à l'espèce américaine qui se rencontre dans le Taylor supérieur du Texas, le Navarro et les Craies de Selma et d'Alabama. Il peut être confondu avec les stages jeunes de *B. prolixa* CUSHMAN and PARKER (1) dont la section est triangulaire, mais il s'en écarte par : sa forme plus évasée, arrondie à son extrémité inférieure, ses loges non globuleuses et ses sutures nettement inclinées en arrière et à peu près rectilignes.

Bulimina strobila, n. sp.
(Pl. XXXII, fig. 302 *a-d.*)

Reussella tricarinata MARIE (non D'ORBIGNY), Maëstrichtien, 1937, p. 265.

Test trisérial, petit, deux fois plus haut que large, plus étiré à sa base qu'à son sommet ; à section triangulaire à angles arrondis et côtés légèrement concaves ; composé de cinq à six tours. *Loges* croissantes peu distinctes, à projection étoilée, constituée par trois lobes arrondis et sensiblement égaux, limitant entre eux deux larges selles latérales concaves et une selle aperturale étroite. *Ouverture* spatuliforme entourée d'une lèvre très mince. *Sutures* peu distinctes, masquées par une ornementation généralisée constituée par de très nombreuses petites rides longitudinales en relief, qui s'estompent progressivement et n'atteignent pas la surface supérieure de la dernière loge.

(1) Cret. Bulimina, 1935, p. 93, pl. XV, fig. 5 *a-b*.

DIMENSIONS : Hauteur : 0,300 mm. — Largeur : 0,165 mm. — Dernier tour, portion du test occupée en hauteur : 55 %. — Hauteur du tour : 0,165 mm. — Angle à la base : 70°. — Inclinaison de la marge interne terminale sur l'axe : 40°.

HOLOTYPE : Coll. pers. n° 6213 (*Montereau*).

RÉPARTITION : Zones II-III, assez commune, principalement à *Montereau* (sondage), *Tachy*, *Joches*, *Vigny*, *Longuesse*, *Théméricourt*.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES : Cette espèce assez voisine de la précédente s'en distingue cependant par : son ornementation généralisée, la projection étoilée de ses loges, un sommet légèrement étiré, une extrémité inférieure effilée et non arrondie et par sa forme générale en pomme de pin.

Elle se rapproche également de *B. ornata* CUSHMAN and PARKER (1) par la projection horizontale de ses loges, mais s'en distingue par sa forme générale moins évasée et par une ornementation non pustuleuse.

Genre **BOLIVINA** D'ORBIGNY, 1839

Type générique, *Bolivina plicata* D'ORBIGNY

Bolivina D'ORBIGNY, Amer. Mérid., 1839, p. 61.
Sagrina D'ORBIGNY, 1839. — *Grammostomum* EHRENBERG, 1840. — *Proroporus* EHRENBERG, 1844. — *Clidostomum* EHRENBERG, 1845. — *Brizalina* COSTA, 1856. — *Vulvulina* (part) et *Virgulina* (part) des auteurs.

Test allongé, généralement comprimé, plus ou moins régulier. *Loges* bisériales. *Parois* calcaires, finement ou grossièrement perforées. *Ouverture* allongée, généralement oblique, parfois spatuliforme, souvent en relation, par une dent plane, avec un tube siphonal interne.

RÉPARTITION : Crétacé — Récent.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES : Par sa forme générale, sa compression latérale et son groupement bisérial, ce genre ne se rapproche guère que de *Loxostoma* EHRENBERG (2), dans lequel les dernières loges sont unisériales et l'ouverture terminale.

Bolivina incrassata REUSS, var. **limonensis** CUSHMAN

(Pl. XXXII, fig. 303-306.)

Virgulina tegulata REUSS, Böhmischen Kr., 1846, p. 40, pl. XIII, fig. 81.
— — BEISSEL, Aachener Kr., 1891, p. 65, pl. XIII, fig. 1-7.
Bolivina elongata EGGER, Oberbayer. Alp., 1899, p. 44, pl. XVI, fig. 12-13.
— *tegulata* REUSS, Elbthalgeb., 1871-75, p. 109, pl. XXIII, fig. 6.
— — EGGER, Oberbayer. Alp., 1899, p. 45, pl. XVI, fig. 10-11.
— — MARIE, Maëstrichtien, 1937, p. 265.

(1) Cret. Bulimina, 1935, p. 97, pl. XV, fig. 4 *a-b*.
(2) CUSHMAN, Foraminifera, 1933, p. 222.

Bolivina incrassata v. *limonensis* CUSHMAN, Mendez shale, 1926, p. 19, pl. II, fig. 2.
— — Upper Cret. Bolivina, 1927, p. 86.

Test bisérial, étroit, allongé, peu croissant, en largeur, comprimé latéralement et à section ovale. *Sutures* limbées, droites et inclinées sensiblement à 45 sur l'axe du test. *Ouverture* variable spatuliforme, entourée d'un rebord imperforé, et en relation avec la suture dans les individus jeunes, puis devenant progressivement ovale et terminale par étranglement de sa base dans les spécimens très développés.

DIMENSIONS : Hauteur : 0,383-0,650 mm. — Largeur : 0,100-0,150 mm. — Épaisseur : 0,065-0,090 mm. — Inclinaison des sutures sur l'axe longitudinal : 40°.

SPÉCIMENS FIGURÉS : Coll. pers. prépar. n° 6214 (*Montereau*).

RÉPARTITION : Zones II-V, plus commune dans les zones II et III, *Montereau*, *Tachy*, *La Fontaine-aux-Bois*, *Vincennes* (sondage), *Versailles* (sondage).

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES : Bien que présentant des loges très légèrement plus longues et sensiblement plus étroites que celles des spécimens américains, nos individus ne paraissent pas devoir en être séparés. Ils se rapprochent par leur forme élancée des *B. tegulata* (REUSS) avec lesquelles ils furent parfois confondus mais s'en distinguent au moins en ce qui concerne les spécimens de *Lemberg* (1), par l'inclinaison prononcée et constante de leurs sutures, qui sont entièrement rectilignes et non anguleuses.

Par les caractères de l'ouverture, qui, chez les individus complètement développés des formes macrosphériques, est spatuliforme et étranglée à la base des dernières loges, tandis qu'elle devient plus rapidement terminale et ovale dans les formes microsphériques, cette variété constitue un terme de passage au genre *Loxostoma* EHRENBERG.

Famille **ELLIPSOIDINIDAE**

Test bisérial, pouvant parfois présenter un stage adulte unisérial ou même l'être complètement dans certains genres particuliers. *Loges* croissantes, nombreuses. *Ouverture* caractéristique, excentrée et adossée à un prolongement en forme de visière de la surface supérieure de la dernière loge ou large et généralement préservée d'une lèvre plane, bilobée en relation, par l'intérieur du test, avec les ouvertures successives des diverses loges. *Parois* calcaires.

RÉPARTITION : Crétacé — Tertiaire.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES : Par ses ouvertures caractéristiques cette famille constitue un ensemble assez cohérent qui se distingue aisément de toutes les autres et dérive très certainement de la précédente.

(1) REUSS, Lemberg, 1850, p. 45, pl. IV, fig. 12 *a-b*.

CLASSIFICATION GÉNÉRIQUE

I. Test à chambres nombreuses.
A. Entièrement bisérial........................ *Pleurostomella.*
B. Loges jeunes bisériales, adultes unisériales.
1. Complètement enveloppantes........... *Ellipsobulimina.*
2. Partiellement enveloppantes.
a. Loges adultes constituant un test allongé. *Nodosarella.*
b. Test globulaire............... *Ellipsopleurostomella.*
C. Entièrement unisérial.
1. Loges complètement enveloppantes........ *Ellipsoidina.*
2. Loges partiellement enveloppantes.
a. Test non comprimé, ouvertures semi-elliptique.
.... *Ellipsoglandulina.*
b. Test légèrement comprimé, ouverture elliptique.
.... *Gonatosphera.*
3. Loges non enveloppantes.
a. Test non comprimé.
1'. Ouverture semi-elliptique..... *Ellipsonodosaria.*
2'. Ouverture large, à dent bilobée. *Pleurostomellina.*
3'. Ouverture ovale dénuée de dent. **Dentalinoides.**
b. Test comprimé. Ouverture elliptique. *Ellipsolingulina.*
II. Test monothalame .... *Ellipsolagena.*

Cette famille n'est représentée dans la Craie à *Belemnitella mucronata* que par le genre suivant.

Genre **DENTALINOIDES**, n. g.

Type générique, *Dentalinoides canulina*, n. sp.

Test libre, unisérial, allongé, non comprimé, à section circulaire, composé d'une série rectiligne ou faiblement cintrée de loges, terminées par une large perforation ovale ou circulaire, dénuée de lèvre apparente, et s'ouvrant latéralement, au sommet de la dernière loge. *Parois* calcaires.

Répartition : Crétacé supérieur.

Rapports et différences : Ce genre se rattache aux *Ellipsoidinidae* par son ouverture excentrée, ovale, au sommet de la dernière loge. Par sa forme générale rappelant celle d'une *Dentalina*, il pourrait être assimilé aux *Ellipsonodosaria* ou aux *Nodosarella* ; mais il se distingue aisément du premier par son ouverture excentrée et dénuée de dent et du second par des loges régulièrement unisériales qui sont terminées par une ouverture ovale et non simplement arquée.

Ce genre est représenté dans les échantillons étudiés par les deux espèces suivantes :

I. Test régulier, sutures au ras du test.... *Dentalinoides canulina*, **n.** sp.
II. Test irrégulier, sutures déprimées............. *D. antennula*, n. sp.

Dentalinoides canulina, n. sp.
(Pl. XXXII, fig. 306 *a-b* et 307.)

Test régulièrement arqué, étroit, allongé, croissant faiblement en largeur, à section circulaire. Proloculum globuleux. *Loges* sériales, régulièrement croissantes, à peu près aussi hautes que larges dans leur partie visible. Loge terminale à sommet légèrement étiré, deux fois plus haute que large. *Sutures* perpendiculaires à l'axe longitudinal, limbées et au ras du test, sauf à la base des toutes dernières loges où elles sont très légèrement déprimées. *Ouverture* ovale, simple, s'ouvrant à fleur de surface et latéralement au sommet de la dernière loge sur le côté concave du test.

Dimensions : Hauteur : 1,000-1,075 mm. — Diamètre : 0,110-0,125 mm. — *Proloculum* : Hauteur : 0,060-0,075 mm. — Diamètre : 0,060 mm. — *Avant-dernière loge* : Hauteur de la partie visible : 0,150 mm. — *Loge terminale* : Hauteur 0,225-0,250 mm. — Diamètre : 0,110-0,125 mm.

Holotype : Coll. pers. n° 6215 (fig. 306). *Montereau.*

Répartition : Zones II-III, très rare, *Montereau* (sondage), *La Fontaine-aux-Bois.*

Rapports et différences : Par sa forme générale, cette petite espèce peut être aisément confondue avec un grand nombre de foraminifères unisériaux, tels que les *Dentalina* ou même les *Enantiodentalina* qui présentent des sutures très comparables, mais elle s'en distingue facilement par son ouverture qui rappelle celle d'une petite canule.

Dentalinoides antennula, n. sp.
(Pl. XXXII, fig. 308.)

Test semblable au précédent, moins régulier, plus étroit, croissant peu en largeur et sensiblement droit. Proloculum globulaire. *Loges* sériales légèrement bombées, irrégulièrement croissantes en hauteur, deux fois plus hautes que larges dans leur partie visible; loge terminale ovoïde, deux fois et demie plus haute que large. *Sutures* déprimées, perpendiculaires à l'axe d'allongement. *Ouverture* subcirculaire excentrée.

Dimensions : Hauteur : 0,550 mm. — Diamètre : 0,085 mm. — *Proloculum* : Hauteur ou diamètre : 0,050 mm. — *Avant-dernière loge* : Hauteur de la partie visible : 0,110 mm. — *Loge terminale* : Hauteur : 0,215 mm.

Holotype : Coll. pers. n° 6216 (*Montereau*).

Répartition : Zone II, un seul individu à *Montereau* (sondage).

Rapports et différences : Par sa forme plus irrégulière, rappelant celle d'une petite antenne d'insecte, ses sutures déprimées, ses loges ovoïdes, deux

fois plus hautes que larges dans leur partie visible et sa largeur à peu près uniforme, cette petite espèce se distingue aisément de la précédente.

Famille **ROTALIIDAE**

Test généralement trochoïde, présentant un côté dorsal sur lequel toutes les loges sont visibles et un côté ventral où seules celles du dernier tour sont apparentes. *Ouverture* ventrale typique, allongée à la base de la face aperturale de la dernière loge, contre la surface du tour précédent.

Répartition : Cambrien — Récent.

Rapports et différences : Cet ensemble de genres, à test trochoïde, se distingue des autres familles à enroulement semblable, par la position de l'ouverture, qui est toujours située dans la face ventrale, et des *Globigerinidae* et *Globorotaliidae* par leurs loges communiquant entre elles par l'intérieur du test, leur ouverture terminale et surtout par leur dépression ombilicale généralement obstruée.

CLASSIFICATION GÉNÉRIQUE

I. Test tubulaire, non divisé.
- *A*. Test planispiral.............................. *Spirillina.*
- *B*. Test trochoïde.
  - 1. Côté ventral creux, ombiliqué......... *Turrispirillina.*
  - 2. Côté ventral plein.
    - *a*. Sans piliers.
      - 1'. Surface ventrale non lobée... *Conicospirillina.*
      - 2'. Côté ventral lobé................ *Paalzowella.*
    - *b*. A piliers............................ *Trocholina.*

II. Test à chambres nombreuses.
- *A*. Adulte à chambres annulaires............... *Annulopalellina.*
- *B*. Adulte à tours de deux loges.
  - 1. Loges simples, non subdivisées.
    - *a*. Spire élevée, périphérie épaissie........ *Palellinella.*
    - *b*. Spire basse, périphérie non épaissie... *Patellinoides.*
  - 2. Loges subdivisées.......................... *Palellina.*
- *C*. Adultes à tours de plus de deux loges.
  - 1. Ombilic généralement ouvert.
    - *a*. Chambres prolongées vers ou sur la dépression ombilicale.
      - 1'. Test plan convexe, ombilic profond.
        - *a'*. Ombilic ouvert.
          - 1''. Côté ventral uni...... *Lamarckina.*
          - 2''. Orné de stries......... *Heronallenia.*

b'. Loges prolongées vers l'ombilic.
1''. Ouverture normale à la base de la loge...................... **Discorbis**.
2''. Ouverture étirée dans le plan d'aplatissement au sommet de la loge. .... *Discorbinella*.
2'. Test fortement biconvexe....... *Valvulineria*.
b. Côté ventral sans prolongations vers l'ombilic.
1'. Spire surbaissée................. **Gyroidina**.
2'. Spire élevée.................... *Rotaliatina*.
2. Ombilic plein ou couvert.
a. Par des piliers ou un tampon net.
1'. Test à côté spiral plat.......... **Stensioina**
2'. Test à côté spiral convexe.
a'. Test étroit sans tours supplémentaires.
1''. Piliers peu nombreux...... *Rotalia*.
2''. Piliers nombreux........ *Lockhartia*.
b'. Test large à tours intercalaires *Dictyoconoides*.
b. Sans piliers ni tampons nets.
1'. Ouverture préservée par un prolongement de la paroi de la loge.
a'. Ouverture simple.
1''. Test non enveloppé du côté dorsal. *Cancris*.
2''. Test fortement enveloppé du côté dorsal.................... *Baggina*.
b'. Ouverture criblée........... *Neocribrella*.
2'. Ouverture non préservée.
a'. Ouverture unique.
1''. Dénuée de goulot.
a''. Adulte complètement enroulé. .... *Eponides*.
b''. Adulte unisérial déroulé.... .... *Rectoeponides*.
c''. Adulte irrégulier. *Planopulvinulina*.
2''. Ouverture munie d'un goulot.
a''. Test globulaire... *Siphoninoides*.
b''. Test biconvexe, entièrement spiralé........... *Siphonina*.
c''. Test biconvexe, adulte déroulé. .... *Siphoninella*.
b'. Ouvertures supplémentaires.
1''. Du côté dorsal........ *Epistomaria*.
2''. Du côté ventral......... *Epistomina*.
3''. Des deux côtés à la fois. *Mississippina*.

Genre **DISCORBIS** LAMARCK, 1804

Type générique, *Discorbis vesicularis* LAMARCK

Discorbis LAMARCK, Ann. Mus., 1804, vol. 5, p. 183.
Rosalina D'ORBIGNY, 1826. — *Turbinulina* (part) D'ORBIGNY, 1826. — *Allotheca, Phanerostomum* EHRENBERG, 1843. — *Platyoecus* EHRENBERG, 1854. — *Aristerospira* EHRENBERG, 1858. — *Discorbina* PARKER and JONES, 1862. — *Valvulineria* (part) CUSHMAN, 1926. — *Anomalina* (part) EGGER et autres auteurs.

Test entièrement trochoïde, ventralement ombiliqué. *Loges* prolongées vers l'ombilic, qu'elles recouvrent parfois partiellement. *Ouverture* ventrale, en communication directe avec l'ombilic, allongée à la base de la face aperturale de la dernière loge et préservée sur toute son étendue par une lèvre plus ou moins développée. *Parois* calcaires perforées plus grossièrement du côté ventral.

RÉPARTITION : Jurassique — Récent.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES : Ce genre doit être caractérisé par son ouverture ventrale préservée par une lèvre testacée et en communication directe avec la dépression ombilicale et non par la forme plus ou moins bombée ou déprimée de l'un ou de l'autre de ses côtés, sans quoi on se voit conduit à rattacher à des familles différentes, des formes appartenant par leur ouverture aux *Rotaliidae*. Il est représenté dans les horizons supérieurs de la Craie du Bassin de Paris, par les deux espèces suivantes :

I. Test à ombilic large et pustuleux.......... *D. Clementiana* (D'ORB.).
II. Test à ombilic profond et vide............... *D. Lorneiana* (D'ORB.),

Il semble nécessaire de repréciser les diagnoses de ces espèces, car elles sont assez voisines et se montrent affectées par un phénomène de convergence très marqué, qui résulte d'une évolution parallèle de leur ornementation, coïncidant à peu près avec les mêmes époques. Cette particularité a conduit D'ORBIGNY à grouper ensemble les variétés ornées, qui se rencontrent associées dans les mêmes gisements, pour en faire la première espèce et inversement les variétés lisses pour la seconde, mais, comme malgré tout chacune d'elles prédomine plus dans un horizon que dans l'autre, ses diagnoses sont assez exactes. On pourra cependant remarquer par la comparaison des figures originales avec celles de ce mémoire, qu'au côté spiral (1) et au profil (2) de *Rosalina Lorneiana*, correspond un côté ombilical semblable par son ornementation à celui de *R. Clementiana* (3), tandis qu'au côté spiral de cette dernière (4) se rapporte un côté ombilical comparable à celui de la première espèce.

(1) D'ORBIGNY, Craie blanche, pl. III, fig. 20.
(2) *Ibid.*, fig. 22.
(3) *Ibid.*, fig. 24.
(4) *Ibid.*, fig. 23.

Discorbis Clementiana (d'Orbigny)
(Pl. XXXIII, fig. 309-313.)

Rosalina Clementiana d'Orbigny, Craie Blanche, 1840, p. 37, pl. III, fig. 23-25.

Test suborbiculaire, limité par un contour régulièrement courbé, devenant lobé à hauteur des dernières loges et par une périphérie arrondie. Côté spiral plan ou concave et côté ombilical, convexe à ombilic obstrué. *Spire* jeune, conique, suivie de deux à trois tours de 8-9 loges, dont les toutes dernières forment une légère saillie à la surface dorsale du test. *Loges* nombreuses, entièrement soudées entre elles du côté spiral, étirées du côté ventral vers l'ombilic et bordées à leur base par une lèvre sus-aperturale développée. Face aperturale réniforme et bombée. *Sutures* visibles et déprimées sur les deux faces du test à hauteur des dernières loges, nettement arquées et recourbées en arrière du côté ombilical et sensiblement rectilignes et inclinées sur la spire du côté dorsal. *Ouverture* à la base de la loge terminale, allongée de l'ombilic à la périphérie. *Ornementation* variable du côté spiral et composée, sur le côté ombilical, de rugosités ovoïdes, juxtaposées ou soudées entre elles à la surface des sutures, dont le relief décroît du centre à la périphérie et de pustules irrégulières, disposées sans ordre apparent au-dessus de l'ombilic. Surface unie du côté dorsal, grossièrement perforée du côté ventral.

Dimensions moyennes : Grand diamètre : 0,550-0,925 mm. — Petit diamètre : 0,375-0,750 mm. — Épaisseur : 0,175-0,400 mm.

Répartition : Zones I-V, très commune dans toutes les localités.

Rapports et différences : Cette espèce très particulière, se distingue de la plupart des autres formes qui lui furent rapportées, par son ornementation très spéciale et de *D. Lorneiana* d'Orbigny par son ombilic obstrué. Elle est représentée dans nos échantillons par les variétés suivantes :

I. Test à côté spiral dénué d'ornementation. *Clementiana* v. *laevigata*, nov.
II. Test à côté spiral orné par :
 A. Pustules coniques............... *D. Clementiana* v. *rugosa*, nov.
 B. Costules en relief............... *D. Clementiana* v. *costata*, nov.
 C. Pustules et costules.................. *D. Clementiana* f. typica.

Discorbis Clementiana (d'Orbigny) var. **laevigata**, nov.
(Pl. XXXIII, fig. 309 *a-c*.)

Test à côté spiral uni, à peine perforé, occupé en son centre et au-dessus de l'amorce de la spire par une protubérance conique nettement saillante. Côté ombilical, très grossièrement perforé, à sutures déprimées, présentant au-dessus de l'ombilic quelques rugosités à faible relief, associées à des petites surfaces unies et imperforées, constituées par les extrémités retroussées de quelques-unes des lèvres sus-aperturales.

Dimensions : Diamètre à l'origine du dernier tour : 0,625 mm. — Diamètre terminal : 0,825 mm. — Épaisseur : 0,400 mm. — Pas de la spire (approché) : 1,7.

Holotype : Coll. pers. n° 6217 (*Montereau*).

Répartition : Zones I-II, assez rare, *Montereau*, *Villethiery*, *Saint-Aignan*. Plus commune dans la zone I, *Saint-Germain*.

Rapports et différences : Cette variété, très caractéristique par l'absence d'ornementation de son côté spiral, se distingue aisément des autres variétés de la même espèce. Son côté spiral et le profil de la face aperturale de sa dernière loge sont très semblables à ceux figurés par d'Orbigny (Pl. III, fig. 22 et 24) comme appartenant à *D. Lorneiana*, seul, le côté ombilical est différent.

Discorbis Clementiana (d'Orbigny), var. **rugosa**, nov.
(Pl. XXXIII, fig. 310-311.)

Test à *côté spiral* orné de quelques pustules coniques saillantes, à sommet arrondi, réparties à la surface des tours internes et sur les premières loges du dernier tour, où leur relief diminue rapidement à la fois, au fur et à mesure du développement du test et du centre à la périphérie. *Côté ombilical* orné sur l'ombilic, comme dans la variété précédente, de rugosités et de surfaces unies et sur les premières sutures du dernier tour par quelques épaississements ovoïdes juxtaposés dont le relief varie comme celui de l'ornementation spirale.

Dimensions : Dernier tour de spire, diamètre initial : 0,750 mm. — Diamètre terminal : 0,925 mm. — Pas de la spire (approché) : 1,5.

Holotype : Coll. pers. n° 6218 (fig. 310), *Montereau*.

Répartition : Zone II, assez rare, *Montereau* et *Meudon*.

Rapports et différences : Cette variété se distingue aisément de la précédente par ses protubérances, mais il ne semble pas que l'ornementation du côté ombilical puisse être prise en considération, car elle varie avec les individus.

Discorbis Clementiana (d'Orbigny), form. typica
(Pl. XXXIII, fig. 312 *a-c*.)

Test à *côté spiral* orné, à la surface des premiers tours, de protubérances coniques en saillie, qui passent sur la première moitié des loges du dernier tour, à de larges renflements allongés et cintrés, à relief notable, qui disparaissent assez rapidement sans atteindre les loges de la seconde moitié du dernier tour de spire. *Côté ombilical* semblable à celui de la variété précédente, mais présentant près du centre de l'ombilic, quelques grosses pustules.

Dimensions : Dernier tour de spire : Diamètre initial : 0,600 mm. — Diamètre terminal : 0,800 mm. — Épaisseur : 0,275 mm. — Pas de la spire (approché) : 1,75.

SPÉCIMEN FIGURÉ : Coll. pers. nº 6219 (*Montereau*).

RÉPARTITION : Zone I, rare, commune dans les zones II-V.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES : Cette forme, qui est la plus commune à Meudon, est de toutes celle qui se rapproche le plus des figurations originales et des types de D'ORBIGNY.

Discorbis Clementiana (D'ORBIGNY), var. **costata**, NOV.

(Pl. XXXIII, fig. 313 *a-c*.)

Test petit, à *côté spiral* plan, orné de la surface des premiers tours et sur la moitié des premières sutures du dernier tour d'arêtes étroites, cintrées et allongées, à faible relief. *Côté ombilical* plus simplement orné que dans les autres variétés, d'une ou plusieurs pustules centrales en relief, vers lesquelles convergent des épaississements suturaux à surface unie, effilés à leur extrémité périphérique et arrondis vers l'ombilic. *Loges* peu renflées, à surface perforée du côté ombilical et à face aperturale bombée, dont le contour tend à devenir polygonal.

DIMENSIONS : Dernier tour de spire, diamètre initial : 0,375 mm. — Diamètre terminal : 0,550 mm. — Épaisseur : 0,175 mm. — Pas de la spire (approché) : 2,1.

HOLOTYPE : Coll. pers. nº 6220 (*Montereau*).

RÉPARTITION : Comparable à la précédente.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES : Bien que présentant une ornementation assez voisine de celle de la f. *typica*, cette petite coquille s'en distingue par ses dimensions notablement plus faibles, son pas plus élevé, sa loge terminale perforée du côté ombilical et surtout par sa face aperturale polygonale et non arrondie et réniforme comme celle des autres variétés de la même espèce.

Discorbis Lorneiana (D'ORBIGNY)

(Pl. XXXIII, fig. 314. — Pl. XXXIV, fig. 315-316.)

Rosalina Lorneiana D'ORBIGNY, Craie Blanche, 1840, p. 36, pl. III, fig. 20-22.
Discorbina pertusa MARSSON, Rügen, 1878, p. 166, pl. IV, fig. 35 *a-e*.
Anomalina Lorneiana (?) CUSHMAN, Antigua, 1931, p. 45, pl. VI, fig. 9 *a-c*.
— *Clementiana* CUSHMAN, Antigua, 1931, p. 46, pl. VI, fig. 10 *a-c*.
— *pertusa* FRANKE, Pommersche Kr., 1925, p. 86, pl. IV, fig. 16 *a-b*.
— — — Ober Kr., 1928, p. 182, pl. XVII, fig. 4 *a-b*.
— — CUSHMAN, Annona, 1932, p. 345, pl. LI, fig. 15 *a-c*.
— *Tennesseensis* W. BERRY, Ripley, 1929, p. 13, pl. II, fig. 13-15.
Discorbis Lorneiana MARIE, Maëstrichtien, 1937, p. 265.
— — — Pisolithique, 1937, p. 292.

Test suborbiculaire, à contour régulier, à peine lobé dans la dernière partie de la spire et périphérie arrondie. Côté spiral plan ou très légèrement bombé et côté ombilical fortement convexe, occupé en son centre par un ombilic vide, à bords plus ou moins raides. *Spire* plane, composée de deux à trois tours de 9 à 11 loges, dont le dernier forme une légère saillie à la surface dorsale du test. *Loges* nombreuses, entièrement soudées entre elles du côté spiral, étirées vers l'ombilic et bordées à l'avant de la périphérie à leur extrémité ombilicale, par une petite lèvre sus-aperturale épaisse. Face aperturale bombée, plane ou concave, limitée par un contour arrondi, non réniforme. *Sutures* parfois masquées par l'ornementation, déprimées et régulièrement arquées en arrière sur les deux faces du test et partant à peu près normalement de la suture spirale qui est déprimée, pour aborder tangentiellement le contour extérieur. *Ouverture* allongée, de la périphérie à l'ombilic, à la base de la face aperturale de la dernière loge. *Parois* calcaires, perforées plus grossièrement à la surface non ornée du côté ombilical, que sur la face spirale et la loge terminale. *Ornementation* variable, composée de larges épaississements allongés, plus ou moins en relief, à sommet cintré, développés à la surface des loges sur l'une ou les deux faces de la coquille.

Dimensions moyennes : Dernier tour de spire, diamètre terminal : 0,475-0,825 mm. — Diamètre initial : 0,350-0,650 mm. — Épaisseur : 0,150-0,350 mm. — Pas : 1,6 à 1,8.

Répartition : Zones I-V de la Craie à *B. mucronata.*

Rapports et différences : Cette espèce très commune à Meudon où elle présente d'assez grandes dimensions, fut confondue par d'Orbigny, avec la variété *laevigata* de l'espèce précédente, mais lui servit cependant à établir ses figures 21 et 22, ainsi que sa diagnose spécifique dans laquelle il note l'ombilic large et profond, que ne présente pas *D. Clementiana.*

Elle se distingue des formes du Crétacé moyen qui lui furent rapportées par Franke (1), par son ornementation beaucoup plus grossière, composée de larges côtes à surface arrondie et non de simples carènes saillantes ; ainsi que de *D. Clementiana* par ses loges moins renflées, à face aperturale non réniforme, ses sutures nettement arquées, à peu près perpendiculaires à la suture spirale et surtout par son ombilic déprimé et son ornementation différente, localisée sur les loges du dernier tour et non sur la spire initiale.

Elle est représentée dans nos échantillons par les variétés suivantes :

I. Test à ornementation généralisée sur les deux faces.............. ....*Discorbis Lorneiana* v. *costulata*, nov.

II. Ornementation localisée sur une seule face du test.

A. Côté ombilical orné................. ...*D. Lorneiana* f. *typica.*

B. Côté spiral orné........... *D. Lorneiana* v. *pertusa* (Marsson.)

(1) Ober Kr., 1928, p. 181, pl. XVII, fig. 3 *a-b*.

Discorbis Lorneiana (d'Orbigny), form. typica

(Pl. XXXIII, fig. 314 *a-c.*)

Test à côté spiral dénué d'ornementation et à côté ombilical orné, à la surface des loges, de grosses côtes larges, imperforées, à sommet arrondi, occupant toutes leurs extrémités ombilicales et disparaissant brusquement avant les trois dernières, mais dont le relief, notable vers le centre du test, diminue rapidement à la périphérie. *Loges* à face aperturale bombée. Ombilic profond à bords inclinés.

Dimensions : Dernier tour de spire, diamètre initial : 0,650 mm. — Diamètre terminal : 0,825 mm. — Épaisseur : 0,350 mm. — Pas (approché) : 1,6.

Spécimen figuré : Coll. pers. n° 6221 (*Montereau*).

Répartition : Zones I-II, assez commune à *Montereau*, *Tachy*, *Meudon*, *Saint-Germain*, *Vigny*, *Longuesse*, *Théméricourt*.

Rapports et différences : Cette forme, à côté spiral dénué d'ornementation, se distingue de la var. *laevigata* de l'espèce précédente par sa spire initiale plane, ses larges côtes, à la surface centrale des loges et par son ombilic profond à bords inclinés.

Discorbis Lorneiana (d'Orbigny), var. **costulata**, nov.

(Pl. XXXIV, fig. 315 *a-c.*)

Test à ornementation développée sur ses deux faces, constituée sur le côté ombilical, comme dans la variété précédente, par des côtes larges, dont le relief s'estompe progressivement pour disparaître sur l'avant-dernière loge ; et sur le côté spiral par des épaississements arqués au-dessus des sutures de la partie moyenne du dernier tour, dont le relief, faible, décroît à la fois aux deux extrémités du tour et du centre à la périphérie. Face aperturale concave ; ombilic profond, à bords inclinés.

Dimensions : Dernier tour de spire, diamètre initial : 0,475 mm. — Diamètre terminal : 0,600 mm. — Épaisseur : 0,200 mm. — Pas (approché) : 1,6.

Holotype : Coll. pers. n° 6222 (*Montereau*).

Répartition : Semblable à celle de la variété précédente, mais assez rare.

Rapports et différences : Cette variété à ornementation généralisée correspond aux f. *typica* et v. *costata* de l'espèce précédente, mais s'en distingue par l'ornementation différente de son côté spiral, qui est localisée sur les sutures de la partie moyenne du dernier tour de spire et non sur les tours jeunes. C'est à cette variété que doivent être rapportés les individus figurés par Cushman, de la Craie blanche de l'île d'*Antigua*, comme *Anomalina Clementiana*, ainsi, très vraisemblablement, que l'*Anomalina Tennesseensis* W. Berry.

Discorbis Lorneiana (d'Orbigny), var. **pertusa** (Marsson)
(Pl. XXXIV, fig. 316 *a-c*.)

Discorbina pertusa Marsson, Rügen, 1878, p. 166, pl. IV, fig. 35 *a-e*.
Anomalina pertusa Franke, Pommersche Kr., 1925, p. 85, pl. IV, fig. 16 *a-b*.
— — — Ober Kr., 1928, p. 182, pl. XVII, fig. 4 *a-b*.
— — Cushman, Annona, 1932, p. 345, pl. LI, fig. 15 *a-c*.

Test petit, légèrement comprimé, à spire plane formant, dans le dernier tour, saillie sur les deux faces, qui sont à peu près symétriques et légèrement convexes. *Loges* entièrement soudées entre elles du côté spiral et face aperturale à tendance polygonale. *Ouverture* allongée de la périphérie à l'ombilic, qui est large, profond et à bords raides. *Ornementation* localisée au côté spiral et constituée comme celle de la variété précédente.

Dimensions : Dernier tour de spire, diamètre initial : 0,350 mm. — Diamètre terminal : 0,475 mm. — Épaisseur : 0,150 mm. — Pas (approché) : 1,8.

Spécimen figuré : Coll. pers. n° 6223 (*Montereau*).

Répartition : Zones I-II, assez rare à *Montereau*.

Rapports et différences : Cette petite variété, nettement apparentée aux précédentes par sa forme et son ornementation, fut décrite par Marsson comme *Discorbina pertusa* et constitue un stade de passage des *Discorbis* aux *Anomalina*, et montre que l'évolution de l'espèce de d'Orbigny résulte d'une compression qui se traduit par le rabattement progressif des loges vers le côté spiral et par l'élargissement et l'approfondissement de la dépression ombilicale. Une compression plus accentuée amènerait très certainement les loges à se libérer du test le long de la suture spirale et communiquerait ainsi aux coquilles de cette espèce les divers caractères génériques des *Anomalina*.

Genre **STENSIOINA** Brotzen, 1936

Type générique, *Rotalia exsculpta* Reuss

Stensioina Brotzen, Eriksdal, 1936, p. 164.
Rotalia (part) Reuss. — *Discorbis* (part) Marsson. — *Truncatulina* (part) et *Cibicides* (part) Cushman. — *Gyroidina* (part) des auteurs (non d'Orbigny).

Test trochoïde, à côté spiral plan généralement orné et côté ventral convexe, muni en son centre d'une large dépression ombilicale obstruée par du matériel testacé dénué de piliers ou d'épaississements. *Loges* nombreuses, croissantes, entièrement soudées à la surface du test le long de la suture spirale. *Ouverture* ventrale n'atteignant pas la périphérie du tour précédent. *Parois* calcaires finement perforées.

Répartition : Crétacé supérieur.

Rapports et différences : Par son ouverture ventrale, à la base de la face aperturale et par ses loges entièrement soudées entre elles le long de la

suture spirale, ce genre s'éloigne des *Anomalinidae* et surtout des *Cibicides* auxquels ses représentants furent rattachés par CUSHMAN et se rattache aux *Rotaliidae*. Il se distingue cependant des autres genres de cette famille, par son côté spiral plan et orné et par son ombilic large, normalement obstrué par un matériel testacé, non translucide et dénué de piliers. A ce genre, qui est dans notre Craie représenté par l'espèce suivante, se rapporte toute une série de formes, exclusivement crétacées, généralement attribuées en Amérique à *Cibicides excolata* CUSHMAN.

Stensioina pommerana BROTZEN

(Pl. XXXIV, fig. 317 *a-c*.)

Discorbis exsculpta MARSSON, Rügen, 1878, p. 164.
Rotalia exsculpta FRANKE, Pommersche Kr., 1925, p. 90, pl. VIII, fig. 6.
— — — Ober. Kr., 1928, p. 189, pl. XVIII, fig. 3 *a-c*.
Gyroidina exsculpta MARIE, Maëstrichtien, 1937, p. 265.
— — — Pisolithique, 1937, p. 292.
Stensioina pommerana BROTZEN, Eriksdal, 1936, p. 166.

Test plan convexe, à côté spiral plan et côté ombilical régulièrement convexe ; composé de 2 à 3 tours d'une spire élevée, dont le dernier renferme de 11-12 loges. *Loges* nombreuses, croissantes. *Sutures* régulièrement cintrées et recourbées en arrière, limbées et déprimées du côté ombilical ; ornées et surmontées du côté spiral par une petite carène étroite, finement ondulée et à relief notable. Ombilic large, étoilé, obstrué par un matériel finement saccharoïde. *Ouverture* allongée, à la base de l'extrémité ombilicale de la dernière loge. *Ornementation* développée sur le côté spiral, et constituée par les carènes suturales qui se prolongent à la périphérie spirale des loges et par quelques petites pustules en relief réparties sans ordre apparent à la surface des loges.

DIMENSIONS : Dernier tour de spire, diamètre initial : 0,300 mm. — Diamètre terminal : 0,475 mm. — Épaisseur : 0,250 mm. — Pas : 2,5.

SPÉCIMEN FIGURÉ : Coll. pers. n° 6224 (*Montereau*).

RÉPARTITION : Zones I-IV, très commune dans tous les gisements étudiés de la Craie à *Belemnitella* du Bassin de Paris.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES : Par son ornementation très stable du côté spiral et par sa forme, cette petite espèce se distingue aisément de toutes les autres espèces voisines de la Craie. Elle ne peut être rapprochée que de *Rotalia exsculpta* REUSS (1), mais s'en différencie par son côté ombilical plus convexe, ses sutures limbées et son ombilic large et généralement obstrué par un matériel saccharoïde, qui, lorsqu'il a disparu, laisse apercevoir les extrémités fortement en relief des premières loges du dernier tour.

(1) Westphalische Kr., 1860, p. 78, pl. XI, fig. 4.

Genre **GYROIDINA** d'Orbigny, 1826

Type générique, *Gyroidina orbicularis* d'Orbigny

Gyroidina d'Orbigny, Tableau Méthodique, 1826, p. 278.
Rotalina (part) des auteurs.

Test trochoïde, à côté ventral généralement convexe, ombilic étroit et profond. *Suture* spirale déprimée. *Parois* calcaires, finement perforées. Ouverture étroite, allongée du côté ventral, jusque vers l'ombilic.

Répartition : Crétacé supérieur — Récent.

Rapports et différences : Ce genre se distingue des *Rotalialina*, qui se développent à l'Éocène par une spire beaucoup moins élevée ; mais par l'étude de ses représentants crétacés on pourra constater que si l'ombilic est étroit, il n'est pas forcément très profond, bien souvent même il se trouve protégé par un prolongement de l'extrémité ombilicale de la loge terminale, comme chez *Valvulineria*. Ce genre est représenté dans nos échantillons par les espèces suivantes :

I. Test à face aperturale à contour courbe.
  A. Spire élevée.
    1. Sutures obliques sur la spire. *Gyroidina umbilicata* (d'Orb.).
    2. Sutures perpendiculaires à la spire.... *G. aff. nitida* (Rss.).
  B. Spire surbaissée...................... *G. aff. depressa* (Alth).
II. Test à face aperturale anguleuse ou polygonale.
  A. Ombilic large.................... *G. aff. Girardana* (Rss.).
  B. Ombilic étroit..................... *G. Micheliniana* (d'Orb.).

La faible variation des caractères spécifiques des représentants de ce genre, jointe à des figurations défectueuses et à des diagnoses souvent insuffisantes, fait obstacle à l'identification précise de la plupart de ces espcèes.

Gyroidina umbilicata (d'Orbigny)

(Pl. XXXIV, fig. 318 *a-c*.)

Rotalina umbilicata d'Orbigny, Craie Blanche, 1840, p. 32, pl. III, fig. 4-6.
Rotalia Soldanii, v. *umbilicata* Franke, Pommersche Kr., 1925, p. 89, pl. VIII, fig. 2.
— — — Ober Kr., 1928, p. 186, p. XVIII, fig. 2 *a-b*.
Gyroidina umbilicata Cushman, Antigua, 1931, p. 43, pl. VI, fig. 3 *a-c*.
— — — Annona, 1932, p. 1923, p. 341.
— — Marie, Maëstrichtien, 1937, p. 265.
— — — Pisolithique, 1937, p. 292.

Test relativement grand, une fois et demie plus large que haut, à côté spiral presque plan, bombé en son centre, et sur le trajet du dernier tour de spire fortement déprimé le long de la suture spirale ; à côté ventral fortement relevé, limité par une périphérie subanguleuse. Spire élevée, à tours étroits et nombreux, tous masqués du côté spiral, sauf le dernier, par un large épais-

sissement central. *Loges* croissantes au nombre de 8 à 9 par tour, à face aperturale réniforme, plane, régulièrement cintrée, légèrement inclinée sur la spire et présentant un très léger sillon déprimé, partant du sommet périphérique de l'ouverture, pour aboutir et disparaître à mi-hauteur. *Sutures* rectilignes, nettement inclinées sur la suture spirale, droites et rayonnantes du côté ombilical. Ombilic étroit, obstrué par un prolongement de l'extrémité ventrale de la dernière loge. *Ouverture* en fente étroite, allongée à la base de la face aperturale de la périphérie à l'ombilic.

Dimensions : Dernier tour de spire, diamètre terminal : 0,575 mm. — Diamètre initial : 0,450 mm. Épaisseur, de face suivant l'axe : 0,400 mm. — Hauteur du côté ombilical : 0,335 mm. — Hauteur de la dernière loge : 0,400 mm. — Inclinaison des sutures sur la spire : 50°. — Pas : 1,6.

Spécimen figuré : Coll. pers., n° 6225 (*Montereau*).

Répartition : Zones I-IV, assez commun dans tous les prélèvements.

Rapports et différences : Cette espèce se distingue de *G. Soldanii* d'Orbigny par ses loges plus courtes, ses tours plus étroits, sa suture spirale moins déprimée, sa face aperturale réniforme, régulièrement recourbée et plus inclinée sur la surface du tour précédent et par son ombilic préservé.

Gyroidina aff. **nitida** (Reuss)

(Pl. XXXIV, fig. 319 *a-c*.)

Rotalia nitida Reuss, Böhmischen Kr., 1846, p. 35, pl. VIII, fig. 52, et pl. XII, fig. 8 et 20.
Rotalia umbilicata v. *nitida* Reuss, Elbthalbeg., 1871-1875, part. II, p. 116, pl. XXIII, fig. 12.
Rotalia soldanii v. *nitida* Franke, Pommersche Kr., 1925, p. 89, pl. VIII, fig. 3.
— — — — Ober Kr., 1928, p. 186, pl. XVIII, fig. 1*a-b*.

Test voisin du précédent, plus petit, à côtés moins bombés, limité par une périphérie nettement arrondie ; spire plus surbaissée, à tours proportionnellement plus larges, composés dans le dernier de 6 loges ; face aperturale, plane ou légèrement concave, inclinée en arrière sur la spire. *Sutures* à peu près droites, perpendiculaires à leur base sur la tangente au point de contact avec la suture spirale. *Ombilic* obstrué par un prolongement de la surface de la loge terminale.

Dimensions : Dernier tour de spire, diamètre terminal : 0,375 mm. — Diamètre initial : 0,275 mm. — Épaisseur totale, de face suivant l'axe : 0,250 mm. — Hauteur du côté ombilical : 0,225 mm. — Hauteur de la dernière loge : 0,275 mm. — Inclinaison des sutures sur la spire : 120° ; sur la tangente au point de contact : 90°. — Pas : 1,8.

Spécimen figuré : Coll. pers. n° 6226 (*Montereau*).

Répartition : Zones II-III, peu commune.

Rapports et différences : Cette petite espèce, qu'il est difficile d'identifier avec certitude, d'après ses figurations originales qui sont défectueuses, présente cependant, d'accord avec Franke, un côté spiral dont le renflement central est à peine plus saillant que le dernier tour de spire. Elle se distingue de la précédente, par ses dimensions plus faibles, sa spire moins élevée, son nombre de loges plus réduit par tour, sa périphérie arrondie et surtout ses sutures à peu près perpendiculaires à la spire.

Gyroidina cf. **depressa** (Alth)
(Pl. XXXIV, fig. 320 *a-c*.)

Rotalina depressa Alth, Lemberg, 1850, p. 266, pl. XIII, fig. 21.
Gyroidina depressa Cushman and Church, Upper Cret. Coalinga, 1929, p. 515, pl. XLI, fig. 4-6.
— — Cushman and Jarvis, Trinidad, 1932, p. 46, pl. XIV, fig. 1 *a-c*.
— — Cushman, Annona, 1932, p. 341.
— — — Key, 1933, pl. XXX, fig. 4 *a-c*.
Rotalia cretacea Carsey, Central Texas, 1926, p. 48, pl. V, fig. 7 *a-b*.
— *Beccarii* var. *ripleyensis* Berry, Proc. U. S. Nat. Mus., vol. 76, art. 19, 1929, p. 15, pl. IX, fig. 10-12.

Test fortement comprimé, presque lenticulaire, à côté spiral à peu près plan, légèrement en saillie dans la moitié terminale du dernier tour et à suture spirale limbée, ou légèrement déprimée mais entièrement visible. Côté ombilical faiblement convexe et périphérie arrondie. *Spire* très surbaissée, composée d'un dernier tour de 9 loges. Face aperturale plane, nettement inclinée en arrière, présentant un léger sillon déprimé, partant de l'angle périphérique interne, pour venir s'épanouir mi-hauteur. *Sutures* légèrement et régulièrement recourbées en arrière, à peu près normales à la suture spirale. *Ombilic* relativement large, obstrué comme dans les espèces précédentes.

Dimensions : Dernier tour de spire, diamètre terminal : 0,375 mm. — Diamètre initial : 0,250 mm. — Épaisseur totale de face, suivant l'axe : 0,135 mm. — Hauteur de la dernière loge : 0,162 mm. — Inclinaison des sutures sur la spire : 90°. — Pas : 1,5.

Spécimen figuré : Coll. pers. n° 6227 (*Montereau*).

Répartition : Zones II-III, rare, à *Montereau*, *La Fontaine-aux-Bois*, *Tachy*.

Rapports et différences : Comme pour l'espèce précédente, dont elle se distingue par sa forte compression, son identification rigoureuse est assez compliquée sinon même impossible d'après les seules figures originales. Elle se rapproche beaucoup des spécimens américains de la *Trinité* ou de la *craie de Saratoga*, qui lui furent rapportés, mais présente cependant des loges moins allongées du côté spiral, une forme et une inclinaison différentes de leur face aperturale et un ombilic obstrué.

Gyroidina cf. **Girardana** (Reuss)
(Pl. XXXIV, fig. 321-322 *a-c.*)

Rotalia Girardana Reuss, Septarienthone Berlin, 1851, p. 73, pl. V, fig. 34.
Gyroidina Girardana Cushman, Key, 1933, pl. XXX, fig. 3 *a-c.*

Test petit, tronconique, à périphérie tranchante. Côté spiral plat ou légèrement concave, présentant un faible renflement central, masquant les premiers tours de spire et, au sommet du dernier tour, une surface de révolution plane, légèrement inclinée vers le centre et limitée à sa base par une suture spirale déprimée. Côté ombilical fortement relevé, incliné d'environ 60° sur le précédent. *Spire* élevée, composée de 2 à 3 tours, dont le dernier renferme 10-12 loges croissantes. Face aperturale polygonale. *Sutures* plus ou moins recourbées en arrière sur les deux côtés du test et nettement inclinée sur la suture spirale. *Ombilic* obstrué.

Dimensions (1) : Dernier tour de spire, diamètre terminal : 0,285-0,350 mm. — Diamètre initial : 0,210-0,275 mm. — Épaisseur de face suivant l'axe : 0,150-0,185 mm. — Hauteur du côté ombilical : 0,125-0,160 mm. — Hauteur de la dernière loge : 0,150-0,210 mm. — Inclinaison des sutures sur la suture spirale : 75°-50°. — Pas : 1,6 à 1,8.

Spécimens figurés : Coll. pers. prépar. n° 6228 (*Montereau*).

Répartition : Zone II, très rare, *Montereau* (sondage).

Rapports et différences : Comme pour les précédentes, dont elle se distingue par sa périphérie tranchante et sa face aperturale polygonale, son identification précise est à peu près impossible, autrement que par l'étude du matériel original. Elle se rapproche beaucoup des spécimens de l'Arkansas figurés par Cushman, mais s'en écarte par sa face aperturale plus anguleuse et plus inclinée sur l'axe, par ses loges plus nombreuses et par ses sutures nettement obliques sur la spire. A Montereau, elle semble comprendre deux variétés, dont les caractères distinctifs ne peuvent encore être fixés définitivement par suite du trop petit nombre d'exemplaires isolés ; l'une d'elles, assez grande (fig. 321), présente un ombilic relativement développé, et du côté spiral, des sutures presque rectilignes inclinées à 50° sur la spire ; l'autre, au contraire (fig. 322), plus petite, possède un ombilic étroit, et des sutures dorsales régulièrement arquées en arrière et inclinées à 75° seulement sur la spire.

Gyroidina Micheliniana (d'Orbigny)
(Pl. XXXIV, fig. 323 *a-c.*)

Rotalina Micheliniana d'Orbigny, Craie blanche, 1840, p. 31, pl. III, fig. 1-3.
Rotalia Micheliniana Reuss, Böhmischen Kr., 1846, p. 36, pl. XII, fig. 31.
— — Beissel, Aachener Kr., 1891, p. 73, pl. XIII, fig. 7-10.

(1) Le premier nombre correspond aux dimensions des petits individus, tels que celui de la figure 322.

Rotalia Micheliniana, EGGER, Oberbayer Alp., 1899, p. 153, pl. XX, fig. 1-3.
— — FRANKE, Pommersche Kr., 1925, p. 90, pl. VIII, fig. 4.
— — — Aachener Kr., 1927, p. 691.
— — — Ober Kr., 1928, p. 188, pl. XVII, fig. 11 *a-b*.
Discorbina Micheliniana REUSS, Kanarasee, 1865, p. 455.
Globorotalia Micheliniana CUSHMAN, Antigua, 1931, p. 45, pl. VI, fig. 8 *a-c*.
— — — Key, 1933, pl. XXXV, fig. 13 *a-c*.
— — MARIE, Maëstrichtien, 1937, p. 265.
— — — Pisolithique, 1937, p. 292.
Gyroidina Micheliniana CUSHMAN, Annona, 1932, p. 342, pl. LI, fig. 12 *a-c*.

Test subconique, à côté spiral presque plan, côté ombilical fortement relevé, incliné à 55°-60° sur le précédent et périphérie tranchante. *Loges* nombreuses, croissantes, élevées, au nombre de 7-8 dans le dernier tour de spire. Face aperturale allongée, rhombique, arrondie à son extrémité ombilicale. *Sutures* peu visibles, au ras du test ou faiblement déprimées, nettement recourbées en arrière et inclinées, à leur base, de 30° sur la suture spirale, qui est à peu près entièrement visible. *Ombilic* étroit, profond. *Ouverture* étroite, allongée, de la périphérie à l'ombilic.

DIMENSIONS : Dernier tour de spire, diamètre terminal : 0,600 mm. — Diamètre initial : 0,450 mm. — Épaisseur de face suivant l'axe : 0,310 mm. — Hauteur du côté ombilical : 0,285 mm. — Hauteur de la dernière loge : 0,350 mm. — Pas : 1,77.

SPÉCIMEN FIGURÉ : Coll. pers. n° 6229 (*Montereau*).

RÉPARTITION : Zones I-V, très commune partout.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES : Cette espèce se distingue de toutes les autres par sa spire très élevée, sa face aperturale rhombique et son côté spiral plan. Elle fut rapportée au cours de ces dernières années aux *Globorotalia*, car sa forme rappelle un peu celle de certains représentants de ce genre, mais elle n'en possède pas les loges initiales globuleuses ni même l'ouverture ; de plus toutes les espèces trochoïdes de la famille des *Globorotaliidae* sont exclusivement pélagiques, or cette espèce manque à peu près totalement dans les facies profonds, tandis qu'elle abonde au contraire dans les facies néritiques et crayeux. Par contre, par son ouverture ventrale, allongée contre la surface du tour précédent, de la périphérie à l'ombilic et par sa spire élevée, ses sutures et son côté spiral à peu près plan sur lequel les tours jeunes sont masqués par un faible renflement central, elle se rattache nettement aux *Gyroidina*.

Genre **EPONIDES** MONTFORT, 1808

Type générique, *Nautilus repandus* FICHTEL and MOLL

Eponides MONTFORT, Conch. Syst., vol. I, 1808, p. 127.
Nautilus (part) et *Rotalina* (part) des auteurs. — *Pulvinulina* PARKER and

JONES, 1862. — *Placentula* (part) BERTHELIN (non LAMARCK). — *Cyclospira* EIMER and FICKERT, 1899.

Test trochoïde, généralement biconvexe, dénué d'ombilic. *Parois* calcaires perforées. *Ouverture* étroite, allongée entre la périphérie et la région ombilicale.

RÉPARTITION : Jurassique — Récent.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES : Ce genre qui est le seul de la famille des *Rotaliidae* à présenter une ouverture normale et un côté ombilical dénué d'ombilic, est dans nos échantillons représenté par deux espèces aisément reconnaissables par la forme de la face dorsale de leurs loges.

I. Loges subrectangulaires, sur le côté spiral....... *E. biconvexa*, n. sp.
II. Loges en croissant........................ *E. monterelensis*, n. sp.

Eponides biconvexa, n. sp.

(Pl. XXXIV, fig. 324 *a-c*.)

Test lenticulaire biconvexe, à périphérie légèrement anguleuse, composé de trois tours de spire étroits, de 7 loges, toutes visibles du côté spiral. *Loges*, à surface dorsale subrectangulaires, étirées en pointe du côté ombilical et interrompues à proximité du centre qui est vitreux. Face aperturale triangulaire, étroite et allongée. *Sutures* au ras du test, perpendiculaires à la spire sur le côté dorsal, rayonnantes et à peu près rectilignes au début du dernier tour, puis nettement arquées ensuite et recourbées en arrière sur le côté ombilical. *Ouverture* en fente étroite, allongée, de la périphérie vers l'extrémité ombilicale à la base de la face aperturale.

DIMENSIONS : Dernier tour de spire, diamètre terminal : 0,265 mm. — Diamètre initial : 0,215 mm. — Épaisseur : 0,150 mm. — Pas : 1,5.

HOLOTYPE : Coll. pers. n° 6230 (*Montereau*).

RÉPARTITION : Zone II, très rare, 2 individus à *Montereau* (sondage).

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES : Cette petite espèce rappelle beaucoup *E. tenera* (BRADY) (1), ainsi que *E. umbonata* (REUSS) (2), mais se distingue de la première par sa forme biconvexe et ses sutures au ras du test et de la seconde par ses loges plus nombreuses n'atteignant pas le centre du côté ombilical, sa périphérie moins lobée et moins tranchante, ses sutures non ondulées du côté ombilical et son ombilic obstrué par du matériel testacé vitreux.

Eponides monterelensis, n. sp.

(Pl. XXXIV, fig. 325 *a-c*.)

Test sensiblement tronconique, à côté spiral surbaissé et côté ventral nettement tronqué, limité par un contour régulièrement lobé et une périphérie

(1) CUSHMAN, Key, 1933, pl. XXX, fig. 7.
(2) Septarienthone-Berlin, 1851, p. 75, pl. V, fig. 35.

tranchante, non carénée; spire élevée, composée de trois à quatre tours étroits de cinq *loges*, très enveloppantes, à face dorsale en croissant régulier, toutes réunies par leur extrémité pointue au centre du côté ombilical. *Sutures* au ras du test, fortement cintrées et recourbées en arrière sur le côté ventral, limbées et peu courbées du côté spiral. *Ouverture* ventrale, allongée à la base de la dernière loge, contre la surface du tour précédent. *Parois* calcaires, transparentes, très finement perforées du côté ombilical.

Dimensions : Dernier tour de spire, diamètre terminal : 0,300 mm. — Diamètre initial : 0,265 mm. — Épaisseur : 0,140 mm. — Hauteur du côté ombilical : 0,100 mm. — Pas : 1,27.

Holotype : Coll. pers. nº 6231 (*Montereau*).

Répartition : Zone I-III, assez commune à *Montereau* (sondage), *La Fontaine-aux-Bois*, *Meudon*.

Rapports et différences : Par la forme du côté dorsal de ses loges, cette petite espèce se distingue bien de la précédente, mais elle se rapproche beaucoup des *Asterigerina* (1) et principalement de *A. crassaformis* Cushman and Siegfus (2), elle s'en écarte cependant par sa spire plus simple, dénuée de loges supplémentaires, sa forme différente et une plus grande régularité de son côté spiral.

Famille CASSIDULINIDAE

Test trochoïde, au moins dans les stages jeunes, suivi, chez les genres plus spécialisés, d'une série spiralée de loges alternantes ; pouvant devenir rectiligne dans les formes les plus évoluées. *Parois* calcaires, perforées. *Ouverture* allongée, parallèle au plan de la spire, ou au plan de compression, s'arrondissant dans les genres déroulés.

Répartition : Crétacé supérieur — Récent.

Rapports et différences : Cette famille, qui dérive des *Rotaliidae* par, son groupement original trochoïde, s'en distingue par son ouverture allongée parallèlement au plan de la spire et non contre la surface du dernier tour, et par sa série de loges alternantes.

classification générique

I. Test unisérial, entièrement trochoïde.

A. Ouverture ombilicale préservée.......... **Ceratobulimina**.

B. Ouverture ventrale non préservée......... **Pulvinulinella**.

II. Test à loges alternantes.

A. Complètement enroulé.................. *Cassidulina.*

(1) Cushman, Foraminifera, 1933, p. 245.
(2) Kreyenhagen, sh., 1935, p. 95, pl. XIV, fig. 10 *a. c.*

B. Déroulé dans l'adulte.
1. Chambres irrégulières, sutures non déprimées. *Orthoplecta.*
2. Chambres régulières, sutures déprimées.
a. Loges non épineuses, à section arrondie. *Cassidulinoides.*
b. Loges souvent épineuses, à section triangulaire .... *Ehrenbergina*

Genre **CERATOBULIMINA** Toula, 1915

Type générique, *Rotalina contraria* Reuss

Ceratobulimina Toula, in Cushman, Foraminifera, 1933, p. 254.
Rotalina (part) Reuss, 1851 (non d'Orbigny). — *Cassidulina* (part) H. Brady, 1881 (non d'Orbigny).— *Bulimina* (part) des auteurs (non d'Orbigny). — *Buliminella* (part) Cushman, 1911. — *Pulvinulina* (part) Rzehak, 1888 (non Parker and Jones). — *Rotalia* (part) Plummer, 1927 (non Lamarck).

Test trochoïde, rotaliforme, complètement enroulé, ventralement ombiliqué. *Parois* calcaires, finement perforées, composées de couches successives. Surface extérieure polie. *Ouverture* ventrale, allongée, préservée par une lèvre convexe, mince, peu distincte de la surface de la loge.

Répartition : Crétacé supérieur — Récent.

Rapports et différences : Ce genre, très voisin des *Gyroidina*, *Valvulineria* et *Lamarckina* s'en distingue par son ouverture allongée parallèlement au plan de la spire, par sa lèvre protectrice peu apparente et par l'absence de face aperturale définie. Il n'est, dans nos échantillons, représenté que par l'espèce suivante.

Ceratobulimina lenticula (Reuss)

(Pl. XXXV, fig. 326-328.)

Rotalia lenticula Reuss, Böhmisch. Kr., 1846, p. 35, pl. XII, fig. 17.
— — — Hils u. Gault, 1862, p. 82, pl. X, fig. 3.
Planorbulina lenticula Reuss, Elbthalgeb., 1875, p. 115, pl. XXIII, fig. 11.
Discorbina lenticula Egger, Oberbayer. Alp., 1899, p. 166, pl. XVIII, fig. 22-24.
Anomalina lenticula Franke, Pommersche Kr., 1925, p. 87, pl. VII, fig. 15.
— — — Ober. Kr., 1928, p. 183, pl. XVI, fig. 11.
Placentula nitida Berthelin, Montcley, 1880, p. 69, pl. IV, fig. 11.

Test petit, biconvexe, comprimé, une fois et demie à deux fois plus large que haut ; à périphérie légèrement arrondie au début du tour puis devenant tranchante à hauteur des dernières loges. Côté spiral faiblement convexe, parfois aplani à la surface du dernier tour ; côté ombilical plus élevé, à ombilic large, partiellement protégé par un prolongement pelliculaire de la surface de la loge terminale. *Spire* régulière composée de 2-3 tours de 7-8 loges crois-

santes, subconiques, paraissant, du côté ventral, entièrement soudées à la surface du tour précédent. *Sutures* au ras du test, régulièrement recourbées en arrière du côté spiral ; nettement limbées et rayonnantes du côté ventral. *Ouverture* ventrale masquée à l'extérieur.

DIMENSIONS : Dernier tour de spire, diamètre terminal : 0,325 mm. — Diamètre initial : 0,250 mm. — Épaisseur, de face, suivant l'axe : 0,150 mm. — Épaisseur du côté spiral : 0,100 mm. — Hauteur de la dernière loge : 0,150 mm. — Pas : 1,3.

SPÉCIMEN FIGURÉ : Coll. pers. nº 6232 (*Montereau*).

RÉPARTITION : Zone II, très rare (3 exempl.) à *Montereau* (sondage).

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES : La lèvre protectrice, translucide, bien développée à l'avant de la loge terminale, est presque entièrement soudée à la surface ventrale du dernier tour et masque complètement l'ouverture caractéristique de cette espèce. Celle-ci paraît être située, à proximité du sommet ombilical de la loge, dans un rentrant large et arrondi limité par une zone plus opaque correspondant à la paroi normale du test. Dans un spécimen à loge terminale latéralement détériorée, on peut constater que la lèvre protectrice de la loge précédente est nettement écartée, entre la périphérie et l'ombilic, de la surface du tour précédent. Cependant par leurs caractères extérieurs, leur forme générale, leurs sutures limbées et leur ombilic large et profond, ces individus se rattachent bien aux *Ceratobulimina* et présentent même comme *C. cretacea* CUSHMAN and HARRIS (1) des sutures arrière limbées, mais ils s'en différencient par leur compression notable, leur spire régulière, et surtout leur côté spiral, dont les sutures, très recourbées en arrière, sont, à leur base, perpendiculaires à la suture spirale. Par contre ils sont très comparables, par leur forme générale, leur côté spiral et la courbure de leurs sutures aux spécimens du Gault, rapportés par REUSS à *Rotalia lenticula*.

Genre **PULVINULINELLA** CUSHMAN, 1926

Type générique, *Pulvinulinella subperuviana* CUSHMAN

Pulvinulinella CUSHMAN, Typic. Montcrey, 1926, p. 62.
Rosalina (part) et *Truncatulina* (part) des auteurs. — *Planorbulina* (part) Parker and JONES, 1865. — *Anomalina* (part) SCHWAGER, 1866 (non D'ORBIGNY).

Test trochoïde, rotaliforme, complètement enroulé ; à sutures obliques du côté dorsal, et à peu près rayonnantes du côté ventral. *Parois* calcaires perforées. *Ouverture* ventrale, étroite, allongée, dans la face aperturale de la dernière loge et généralement parallèle à la périphérie.

RÉPARTITION : Crétacé Récent.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES : Ce genre, qui n'est dans la Craie à *B. mucronata*

(1) Ceratobulimina, 1927, p. 173, pl. XXIX, fig. 1 et pl. XXX, fig. 11.

représenté que par une seule espèce, se distingue des *Eponides* par son ouverture ventrale allongée dans la face aperturale et non en contact avec la surface externe du tour précédent, et des *Ceratobulimina* par sa compression générale et son ouverture apparente, généralement dénuée de lèvre protectrice.

Pulvinulinella Cordieriana (d'Orbigny)

(Pl. XXXV, fig. 329 *a-c* et 330.)

Rotalina Cordieriana d'Orbigny, Craie blanche, 1840, p. 33, pl. III, fig. 9-11.
Pulvinulinella Cordieriana Marie, Maëstrichtien, 1937, p. 265.

Test biconvexe, légèrement comprimé, à profil rhombique et périphérie tranchante, fortement carénée ; côté spiral subconique et face ventrale plus surbaissée, occupée en son centre par un tampon ombilical large ne faisant pas saillie. *Spire* régulière, étroite, composée de quelques tours, tous sauf le dernier masqués, du côté spiral. *Loges* au nombre de 9-10 dans le dernier tour, nettement inclinées en arrière sur la spire, à surface ventrale bombée. *Sutures* obliques, sur la suture spirale et le tampon ombilical, faiblement recourbées en arrière et très légèrement déprimées du côté ventral. *Ouverture* ventrale, complexe, composée de deux fentes ; l'une normale, étroite, allongée contre la surface du tour précédent et l'autre, supplémentaire, à bords parallèles, issue du sommet de l'angle périphérique interne et dirigée suivant sa bissectrice, au milieu de la face aperturale.

Dimensions : Dernier tour de spire, diamètre terminal : 0,425 mm. — Diamètre initial : 0,325 mm. — Épaisseur : 0,200 mm. — Hauteur du côté ombilical : 0,075 mm. — Pas : 1,7.

Spécimen figuré : Coll. pers. prépar. n° 6233 (*Montereau*).

Répartition : Zones I-II, commune à *Montereau* (sondage), *Meudon*.

Rapports et différences : Cette petite espèce, dont l'ouverture n'avait pas été figurée par d'Orbigny, correspond tout à fait à celle de sa préparation originale. Elle se rapproche assez par sa forme générale de la plupart des *Pulvinulinella*, mais s'en distingue très nettement par son large tampon ombilical et par son ouverture dirigée suivant la bissectrice de l'angle périphérique interne de la face aperturale.

Famille CHILOSTOMELLIDAE

Test de forme variable généralement trochoïde, dans les jeunes stages des genres les plus simples ; suivis chez d'autres plus évolués de loges très enveloppantes, recouvrant parfois totalement les plus jeunes et groupées de diverses façons. *Parois* calcaires, perforées. *Ouverture* typique, du côté ventral, au moins dans les stages jeunes, devenant médiane dans les formes planispirales.

Répartition : Crétacé supérieur — Récent.

Rapports et différences : Cette famille, dont l'ancêtre est encore inconnu, paraît assez hétéroclite au premier abord, puisque certains de ses genres ont été rattachés aux *Nonionidae*, aux *Buliminidae* ou même aux *Globigerinidae*.

Cependant, l'étude des stages initiaux des formes microsphériques des divers genres constituant cette famille, montre, d'après Cushman, de grandes analogies et permet de saisir l'unité de son groupement générique, ainsi que son évolution aux diverses époques géologiques.

CLASSIFICATION GÉNÉRIQUE

I. Test entièrement trochoïde.
- *A*. Tours de 3 loges.................... **Allomorphina**.
- *B*. Tours de plus de 3 loges............... **Gyromorphina**.

II. Test trochoïde dans le jeune, planispiral dans l'adulte.
- *A*. Tours de 2 loges.
  - 1. Ouverture latérale.
    - *a*. Ouverture étroite............... *Chilostomella*.
    - *b*. Ouverture arrondie............. *Chilostomelloides*.
  - 2. Ouverture terminale.................. *Seabrookia*.
- *B*. Tours de plus de 2 loges.
  - 1. Loges élevées.
    - *a*. Ouverture simple, étroite......... *Allomorphinella*.
    - *b*. Ouverture dentelée............ *Chilostomellina*.
  - 2. Loges surbaissées.
    - *a*. Ouverture large, peu élevée ; loges régulières. **Pullenia**.
    - *b*. Ouverture étroite, semi-elliptique, loges irrégulièrement spiralées......... *Sphaeroidina*.

Genre **ALLOMORPHINA** Reuss, 1850

Type générique, *Allomorphina trigona* Reuss

Allomorphina Reuss, Osterreich, Tertiärbeck., 1850, p. 380.
Globigerina (part) Reuss, 1846-1850. — *Valvulina* (part) Franke, 1928. — *Turrilina* White, 1929, et Galloway and Morrey, 1931.

Test trochoïde, composé de tours adultes de trois loges, renflées, croissant rapidement en largeur et très enveloppantes. *Parois* calcaires perforées. *Ouverture* en arc allongé, sous le bord ventral de la dernière chambre, parfois partiellement présentée par une petite lèvre.

Répartition : Crétacé supérieur — Récent.

Rapports et différences : L'ouverture de ce genre rappelle celle d'une poche de tablier de jardinier ; elle est simplement constituée par une partie du bord ventral de la loge terminale, qui n'adhère pas à la surface du test. L'inobservation de ce caractère a conduit Reuss, comme de nombreux micro-

paléontologistes, à rattacher les représentants de ce genre à des familles très diverses. Seule l'espèce suivante se rencontre dans la Craie *à Belemnitella mucronata*.

Allomorphina trochoides (Reuss)
(Pl. XXXV, fig. 331 *a-f*.)

Globigerina trochoides Reuss, Böhmischen Kr., 1845-46, p. 36, pl. XII, fig. 32.
— — — Lemberg, 1850, p. 37, pl. IV, fig. 5 *a-c*.
Valvulina trochoides Franke, Ober Kr., 1928, p. 162, pl. XV, fig. 2 *a-c*.
Turrilina trochoides White, Tampico, 1929, p. 46, pl. V, fig. 4.
— — Galloway and Morrey, Tabasco, 1931, p. 350, pl. XL fig. 5 *a-b*.

Test irrégulièrement ovoïde, à peu près aussi haut que large, à croissance très rapide, et à extrémité inférieure effilée. *Spire* élevée composée de tours de trois loges, semi-ovoïdes, enveloppantes, très bombées, revenant à proximité de la partie initiale du test. *Sutures* déprimées. *Ouverture* en fente allongée le long de la marge interne de la dernière loge. *Parois* calcaires, perforées, très finement cristallisées, à aspect miroitant.

Dimensions : Hauteur : 0,335 mm. — Largeur : 0,315 mm. — Épaisseur : 0,250 mm. — Hauteur de la dernière loge : 0,300 mm.

Spécimen figuré : Coll. pers. prép. n° 6234 (*Montereau*).

Répartition : Zones I-V, assez rare, se rencontre à *Meudon* et *Montereau*.

Rapports et différences : Ces individus semblent, par leur partie initiale assez réduite, constituer un terme intermédiaire entre *A. cretacea* Reuss (1), dont le stage jeune n'est pas effilé, et *A. trochoides* (Reuss) (2) qui est assez pointu à sa base ; d'ailleurs dans les spécimens isolés de Montereau il en est de plus allongés et d'autres de plus trapus, celui figuré ici correspond à la forme la plus commune.

Genre **GYROMORPHINA**, n. g.

Type générique, *Valvulina allomorphinoides* Reuss

Valvulina Reuss, 1860. — *Discorbina* (part) Brady, 1884, et autres auteurs.

Test entièrement trochoïde, composé d'une spire à tours de plus de trois loges très enveloppantes, dont seules celles du dernier tour sont visibles à l'extérieur sur les deux côtés de la coquille. *Ouverture* ventrale en fente allongée le long de la marge interne de la dernière chambre. *Parois* calcaires, perforées.

(1) Reuss, Lemberg, 1850, p. 42, pl. V, fig. 6.
(2) *Ibid.*, p. 37, pl. IV, fig. 5.

Répartition : Crétacé supérieur.

Rapports et différences : Par sa spire très enveloppante, dont seules les loges du dernier tour sont visibles à l'extérieur, sur les deux côtés du test, ainsi que par son test calcaire perforé, ce genre s'écarte de tous les autres genres trochoïdes connus. Par contre il se rattache bien aux *Chilostomellidae*, par ses loges très embarrassantes et son ouverture, comparable à celle des *Allomorphina* ; mais il se distingue de ce dernier, par ses tours de spire de plus de trois loges, des *Sphaeroidina*, par ses loges plus recouvrantes et son ouverture allongée à la base du bord ventral de la loge terminale et des *Allomorphinella*, *Chilostomellina* et *Pullenia* par son groupement trochoïde.

Gyromorphina monterelensis, n. sp.

(Pl. XXXV, fig. 332 *a-e.*)

Test subglobulaire, trochoïde, composé d'une spire terminale à 4 loges, globuleuses, croissantes et très enveloppantes, masquant entièrement celles des tours précédents. *Sutures* au ras du test ou légèrement déprimées. *Parois* calcaires, finement perforées, à reflet miroitant. *Ouverture* ventrale, allongée le long de la marge interne de la loge terminale, qui est légèrement fendue en son milieu.

Dimensions : Hauteur : 0,215 mm. — Largeur : 0,235 mm. — Épaisseur : 0,200 mm. — Hauteur de la première loge visible : 0,135 mm.

Holotype : Coll. pers. n° 6235 (*Montereau*).

Répartition : Zone II, extrêmement rare (2 spécimens) à *Montereau* (sond.).

Rapports et différences : Cette petite espèce peut très aisément être confondue avec les stages jeunes de certains *Alaxogyroidina* comme *A. crassa* (d'Orb.) ou *A. globosa* (v. Hag.), mais elle s'en distingue par une ouverture plus nettement définie, des tours jeunes complètement masqués et par son test calcaire transparent et très finement perforé.

Genre **PULLENIA** Parker and Jones, 1862

Type générique, *Nonionina sphaeroides* (d'Orbigny)

Pullenia Parker and Jones, Introd. Foram., 1862, p. 184.
Nonionina (part) d'Orbigny, 1826.

Test planispiral, complètement enroulé dans l'adulte. *Loges* entièrement enveloppantes, peu élevées. *Parois* calcaires perforées. *Ouverture* en croissant, allongée le long de la marge interne de la dernière loge.

Répartition : Crétacé supérieur — Récent.

Rapports et différences : Par sa forme à symétrie bilatérale, ce genre est souvent rattaché aux *Nonionidae* ; mais il s'en distingue par son stage

microsphérique initial, ses loges surbaissées, très enveloppantes, son ouverture et la nature de son test qui est presque porcelané.

Ce genre est représenté dans nos échantillons par deux espèces nettement différentes.

I. Test subsphérique................ *Pullenia cretacea* CUSHMAN.
II. Test comprimé latéralement, à 5 loges apparentes. *P. Jarvisi* CUSHMAN.

Pullenia cretacea CUSHMAN
(Pl. XXXV, fig. 333 *a-b*.)

Pullenia quaternaria CUSHMAN, Tennessee, 1931, p. 57, pl. X, fig. 5 *a-b*.
— — — Saratoga, 1931, p. 313, pl. XXXVI, fig. 4 *a-b*.
— — — Annona, 1932, p. 343.
— — SANDIDGE, West. Alabama, 1932, p. 284, pl. XLIV, fig. 16-17.
Pullenia sphaeroides MARIE (non D'ORBIGNY), Maëstrichtien, 1937, p. 265.
Pullenia cretacea CUSHMAN, Chilostomellidae, 1936, p. 75, pl. XIII, fig. 8 *a-b*.

Test globuleux, subsphérique, à spire surbaissée, composée de tours de 4 loges, très embrassantes, à face aperturale plane, en croissant hémicirculaire. *Sutures* presque rectilignes, à peine déprimées. *Parois* calcaires, à lustre porcelané. *Ouverture* étroite, allongée sur presque toute la longueur de la marge interne de la loge terminale.

DIMENSIONS : Dernier tour de spire, diamètre terminal = 0,400 mm. — Diamètre initial : 0,335 mm. — Épaisseur du dernier tour : 0,225-0,310 mm.

SPÉCIMEN FIGURÉ : Coll. pers. n° 6236 (*Montereau*).

RÉPARTITION : Zones I-V, très rare.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES : Cette espèce est plus renflée et plus globuleuse que la *P. quaternaria* de *Lemberg*, figurée par REUSS (1), ses sutures sont plus droites, à peine cintrées et sa face aperturale est plane. Par contre elle est plus étroite que les spécimens de la Craie de *Saratoga* et sa face aperturale est proportionnellement plus élevée sur la spire.

Pullenia Jarvisi CUSHMAN
(Pl. XXXV, fig. 334 *a-b*.)

Pullenia quinqueloba CUSHMAN and JARVIS, Trinidad, 1932, p. 49, pl. XV, fig. 4 *a-b*.
— — MARIE, Maëstrichtien, 1937, p. 265.
— — — Pisolithique, 1937, p. 292.
Pullenia Jarvisi CUSHMAN, Chilostomellidae, 1936, p. 77, pl. XIII, fig. 6 *a-b*.

(1) Lemberg, 1850, p. 34, pl. III, fig. 13 *a-b*.

Test subglobuleux, comprimé latéralement, à périphérie arrondie, contour externe lobé, à flancs aplanis, très nettement ombiliqués à leur centre. *Spire* plane surbaissée. *Loges*, au nombre de 5 dans le dernier tour, très enveloppantes, à face aperturale, bombée, en croissant semi-circulaire régulier. *Sutures* déprimées rectilignes ou très faiblement cintrées. *Parois* calcaires, finement perforées, à lustre porcelané. *Ouverture* étroite, peu élevée, allant d'un ombilic à l'autre.

Dimensions : Dernier tour de spire, diamètre terminal : 0,500 mm. — Diamètre initial : 0,400 mm. — Épaisseur : 0,250-0,325 mm. — Écart entre les extrémités de l'ouverture : 0,100 mm. — Pas : 1,25.

Spécimen figuré : Coll. pers. n° 6237 (*Montereau*).

Répartition : Zones I-V, rare, mais plus commune que l'espèce précédente.

Rapports et différences : Tout comme les spécimens de la Trinité, nos individus présentent un contour lobé, une face aperturale bombée en bourrelet et de profondes et étroites dépressions au centre des flancs ; cependant leurs loges sont moins renflées et leurs sutures plus faiblement déprimées. Ils se distinguent des formes actuelles rapportées à *Pullenia quinqueloba* (1) et auxquelles ils furent souvent assimilés, par leur face aperturale non triangulaire et par leurs loges dont les extrémités latérales ne recouvrent pas le centre des flancs.

Famille GLOBIGERINIDAE

Test trochoïde, nettement ombiliqué, au moins dans le stage jeune, devenant ensuite planispiral, globulaire ou même plus ou moins enveloppant chez les genres plus évolués. *Loges* généralement globuleuses. *Parois* calcaires, grossièrement perforées, à surface généralement épineuse. *Ouverture* variable, constituée par les perforations de la surface ou par un ou plusieurs orifices, particuliers aux diverses loges, qui débouchent dans l'ombilic ou le long des sutures.

Répartition : Crétacé — Récent.

Rapports et différences : Par ses loges généralement globuleuses, à surface très perforée dont les ouvertures particulières s'ouvrent directement dans l'ombilic ou sur les sutures externes, cette famille s'écarte très nettement de toutes les autres à groupement trochoïde, sauf peut-être des *Globorotaliidae* qui en dérivent par une compression générale assez prononcée.

CLASSIFICATION GÉNÉRIQUE

I. Test entièrement trochoïde.
 A. Loges non enveloppantes.
  1. Ouvertures donnant toutes dans l'ombilic. **Globigerina.**

(1) Brady, Challenger, 1884, p. 647, pl. LXXXIV, fig. 14-15.

2. Ouvertures placées sur les sutures extérieures.
   a. Ouvertures larges, dont une ombilicale. *Globigerinoides.*
   b. Ouverture ombilicale inexistante..... *Candeina.*

B. Loges enveloppantes.
   1. Ouverture unique au ras de la surface du test.. *Pulleniatina.*
   2. Ouverture dans une forte dépression...... *Sphaeroidinella.*

II. Test partiellement trochoïde.
   A. Adulte planispiral.
      1. Spire à tours libres, non soudés entre eux. **Globigerinella.**
      2. Spire à tours soudés entre eux.......... *Hastigerina.*
   B. Spire adulte irrégulière, loges étirées....... *Hastigerinella.*
   C. Test à chambre terminale sphérique, recouvrant complètement les plus jeunes............... *Orbulina.*

Genre **GLOBIGERINA** d'Orbigny, 1826

Type générique, *Globigerina bulloides* d'Orbigny

Globigerina d'Orbigny, Tableau Méthodique, 1826, p. 277.
Rotalia (part) des auteurs. — *Rhyncospira* Ehrenberg, 1845. — *Phanerostomum* (part) et *Ptygostomum* (part) Ehrenberg, 1854. — *Planulina* (part) Ehrenberg, 1854 (non d'Orbigny). — *Pylodexa* Ehrenberg, 1858.

Test entièrement trochoïde, ombiliqué. *Loges* globuleuses. *Parois* calcaires, épaisses et rugueuses, couvertes dans les spécimens pélagiques bien conservés, de longues et minces épines. *Ouverture* large, donnant dans l'ombilic.

Répartition : Crétacé moyen — Récent.

Rapports et différences : Par son groupement de loges globuleuses et ses ouvertures ombilicales, ce genre se distingue aisément des *Globigerinoides* et des *Candeina* chez lesquels des ouvertures secondaires sont développées sur les sutures. Il n'est guère, dans nos échantillons, représenté que par *G. cretacea* d'Orbigny, l'autre espèce de Meudon décrite en 1840, comme *Globigerina elevata* n'étant en fait qu'une *Hagenowella.*

Globigerina cretacea d'Orbigny

(Pl. XXXVI, fig. 335 *a-c.*)

Globigerina cretacea d'Orbigny, Craie blanche, 1840, p. 34, pl. III, fig. 12-14.
— — Reuss, Böhmischen Kr., 1846, p. 36, pl. VIII, fig. 55.
— — Perner, Ceskeho, 1892, p. 64, pl. IX, fig. 7-10.
— — Chapman, Folkestone, 1896, p. 588, pl. XIII, fig. 5-6.
— — Beissel, Aachener Kr., 1891, p. 71, pl. XIII, fig. 43-47.
— — Egger, Oberbayer. Alp., 1899, p. 169, pl. XXI, fig. 1-3, 10.

Globigerina cretacea FRANKE, Pommersche Kr., 1925, p. 93, pl. VIII, fig. 15.
— — — Ober Kr., 1928, p. 192, pl. XVIII, fig. 8 *a-c*.
— — CUSHMAN, Tennessee, 1931, p. 58, pl. X, fig. 6-7.
— — — Annona, 1932, p. 342.
— — — Antigua, 1933, p. 44, pl. VI, fig. 6 *a-c*.
— — MARIE, Maëstrichtien, 1937, p. 265.

Test trochoïde, à côté spiral faiblement convexe et côté ventral fortement ombiliqué ; spire surbaissée, entièrement visible du côté dorsal, composée de trois tours. *Loges* globuleuses, nettement croissantes à l'origine, assez uniformes dans le dernier tour. *Sutures* très déprimées. *Surface* couverte de petites rugosités. *Ouvertures* larges et préservées par une lèvre étroite à l'extrémité ombilicale des loges du dernier tour.

DIMENSIONS : Dernier tour de spire, diamètre terminal : 0,375 mm. — Diamètre initial : 0,250 mm. — Épaisseur totale aux extrémités du tour : 0,125-0,250 mm. — Diamètre de la première loge du dernier tour : 0,087 mm. ; de la dernière : 0,175 mm. — Diamètre de l'ombilic : 0,100 mm. — Pas : 1,5.

SPÉCIMEN FIGURÉ : Coll. pers. nº 6238 (*Montereau*).

RÉPARTITION : Zones I-V, assez commune, mais toujours de petites dimensions.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES : Cette espèce ne se rapproche guère que de *G. bulloides* D'ORBIGNY, mais s'en distingue par ses loges moins croissantes et surtout par sa spire plus surbaissée.

Genre **GLOBIGERINELLA** CUSHMAN, 1927

Type générique, *Globigerinella aequilateralis* H. B. BRADY

Globigerinella, CUSHMAN, Reclassification, 1927, p. 87.
Globigerina (part) des auteurs. — *Phanerostomum* (part) EHRENBERG, 1854. — *Rotalia* (part) BEISSEL, 1891.

Test trochoïde dans le jeune de la forme miscrosphérique, devenant ensuite planispiral dans l'adulte. *Ouverture* simple, large, ombilicale dans la partie initiale, devenant médiane dans l'adulte.

RÉPARTITION : Crétacé — Récent.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES : Ce genre, qui est représenté dans nos échantillons par l'espèce suivante, se distingue des *Hastigerinella* par ses loges non enveloppantes, qui ne masquent pas les premiers tours de spire.

Globigerinella aspera (EHRENBERG)

(Pl. XXXVI, fig. 336 *a-b*.)

Phanerostomum asperum EHRENBERG, Microgeologie, 1854, pl. XXX, fig. 26 *a-b* ; pl. XXXII, pt. 2, fig. 42.

Rotalia aspera BEISSEL, Aachener Kr., 1891, p. 73, pl. XIV, fig. 1-6.
Globigerina aspera EGGER, Oberbayer. Alp., 1899, p. 170, pl. XXI, fig. 18-20.
— — — Regensburg, 1907, p. 49, pl. VII, fig. 27.
— — FRANKE, Ober Kr., 1928, p. 192, pl. XVIII, fig. 10 *a-c*.
— — MARIE, Maëstrichtien, 1937, p. 265.
Globigerinella aspera CARMAN, Niobrara, 1929, p. 315, pl. XXXIV, fig. 6.
— — CUSHMAN, Tennessee, 1931, p. 59, pl. XI, fig. 5 *a-b*.
— — — Annona, 1932, p. 342.
— — — Antigua, 1931, p. 44, pl. VI, fig. 6 *a-c*.

Test planispiral, à symétrie bilatérale, composé de tours jointifs. *Loges* globuleuses, nombreuses, faiblement embrassantes et nettement croissantes, devenant légèrement ovoïdes dans l'adulte. Face aperturale aplanie. *Sutures* fortement déprimées. *Surface* finement rugueuse. *Ouverture* semi-circulaire, large, visible de face, à la base de la loge terminale.

DIMENSIONS : Dernier tour de spire, diamètre terminal : 0,325 mm. — Diamètre initial : 0,175 mm. — Épaisseur aux extrémités : 0,050-0,175 mm. — Hauteur de la première loge du dernier tour : 0,050 mm., de la dernière : 0,150 mm. — Pas : 3,4.

SPÉCIMEN FIGURÉ : Coll. pers. n° 6239 (*Montereau*).

RÉPARTITION : Zones I-V, rare, plus commune dans les zones I et II.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES : Cette petite espèce se rapproche beaucoup de *G. aequilateralis* (BRADY), mais s'en distingue par ses tours de spire plus serrés, ses loges adultes ovoïdes, à face aperturale aplanie et sa surface nettement plus rugueuse.

Famille **GLOBOROTALIIDAE**

Test trochoïde, plus ou moins comprimé, à loges globuleuses, souvent carénées ; devenant parfois discoïde dans l'adulte de certains genres récents très évolués. *Parois* calcaires, perforées ; surface souvent rugueuse. *Ouverture* ventrale, simple ou multiple, débouchant à proximité de l'ombilic des formes trochoïdes, ou réduite aux simples perforations superficielles du test chez l'adulte des genres discoïdes.

RÉPARTITION : Crétacé — Récent.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES : Cette famille dérive directement des *Globigerinidae*, et se compose comme elle de genres presque exclusivement pélagiques. Elle ne s'en distingue guère que par sa compression générale, qui a provoqué sur les loges, des formes trochoïdes, l'apparition d'une ou deux carènes périphériques.

CLASSIFICATION GÉNÉRIQUE

I. Test entièrement trochoïde.

A. Ouverture terminale, à l'avant de la dernière loge.

1. Ouverture unique.................... *Globorotalia.*
2. Ouverture multiple............... *Cribrogloborotalia.*

B. Ouvertures, particulières aux loges du dernicr tour, débouchant dans l'ombilic...................... **Rosalinella.**

II. Test devenant annulaire.

A. Loges annulaires apparentes.............. *Cycloloculina.*

B. Loges annulaires masquées par des logettes supplémentaires. .... *Sherbornina.*

Genre **ROSALINELLA**, n. g.

Type générique, *Rosalina Linneiana* D'ORBIGNY

Rosalina J. DE LAPPARENT. — *Globotruncana* CUSHMAN, 1927. — *Globorotalia* (part) CUSHMAN. — *Rosalina* (part), *Discorbina* (part), *Globigerina* (part), *Rotalia* (part) et *Truncatulina* (part) des auteurs.

Test entièrement trochoïde, à ombilic large et profond, parfois partiellement préservé et généralement limité, le long du côté ombilical du test par le retour du bourrelet périphérique ventral. *Loges* globuleuses ou polyédriques, sans communication directe de l'unc à l'autre, par l'intérieur du test, entourées complètement sur leurs deux faces par un ou deux épaississements carénaux, limitant un bandeau périphérique, imperforé, qui peut être plus ou moins large, ou réduit à une simple carène. *Parois* calcaires, finement perforées, sauf sur le bandeau et les carènes. *Ouvertures* particulières à chaque loge, débouchant toutes dans la dépression ombilicale.

RÉPARTITION : Vraconien. — Eocène moyen, mais surtout Crétacé.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES : Ce nouvcau genre, qui fut très bien étudié par J. DE LAPPARENT, en 1918 (1), et auquel il attribua le nom générique dc *Rosalina*, déjà préemployé par D'ORGIGNY, comprend à la fois des espèces à une et deux carènes latérales, que CUSHMAN répartit entre *Globorotalia* et *Globotruncana* (2) (genrcs qui ne doivent avoir qu'une ouverture ventrale). Une étude en cours montre qu'il n'y a pas lieu de séparer ces formes en deux genres différents et que celles à carène unique se différencient très nettement par leur large ombilic et leurs nombreuses ouvertures, des *Globorotalia* dont les représentants actuels, pris comme type générique, n'ont qu'un ombilic étroit, non bordé de carènes, une ouverture terminale et des loges communiquant directement entre clles par l'intérieur du test.

Ce nouveau genre peut être subdivisé, d'après les caractères périphériques et la forme de ses coquilles, en 4 sous-genres dont les types sous-génériques ne sont souvent que des associations spécifiques présentant certaines propriétés communes. Ce sont :

(1) Hendaye, 1918, pp. 1-17.
(2) Reclassification, 1927, p. 91.

I. Test à périphérie tronquée, limitée par deux bourrelets carénaux..... .... Sous-genre à *Rosalinella Linnei* (D'ORB.).

II. Test à périphérie tranchante, limitée par un seul bourrelet carénal.

A. Contour régulièrement spiralé.

1. Ombilic large........ Sous-genre à *R. Stuarti* (J. DE LAPP).
2. Ombilic étroit..... Sous-genre à *R. velascoensis* (CUSHM.).

B. Contour lobé............ Sous-genre à *R. appennica* (RENZ).

Au premier de ces sous-genres correspondent la plupart des espèces rapportées par CUSHMAN aux *Globotruncana* et aux trois autres se rattachent la grande majorité des *Globorotalia* crétacés et éocènes de cet auteur.

Leur répartition dans les facies relativement profonds de la Mésogée et des Bassins européens est la suivante :

Sous-genre à *R. appennica* = Vraconien — Turonien moyen.
Sous-genre à *R. Linnei* = Turonien supérieur — Maëstrichtien moyen.
Sous-genre à *R. Stuarti* = Maëstrichtien.
Sous-genre à *R. velascoensis* = Maëstrichtien supérieur — Éocène moyen.

Seul le sous-genre à *R. Linnei* est représenté dans la Craie à *Belemnitella mucronata* du Bassin de Paris, par les espèces suivantes dont les répartitions particulières n'ont pu être précisées par suite de leur très grande rareté.

I. Test à loges subsphériques.

A. Bandeau carénal étroit et peu apparent. *R.* cf. *marginata* (Rss).
B. Bandeau carénal large et net......... *R. globigerinoides*, n. sp.

II. Test à loges à peu près planes du côté dorsal.

A. Bandeau carénal large à carènes parallèles... *R. rugosa*, n. sp.
B. Bandeau carénal étroit à carènes divergentes. *R. Lapparenti*, n. sp.

Rosalinella cf. **marginata** (REUSS)
(Pl. XXXVI, fig. 337 *a-c*.)

Rosalina marginata REUSS, Böhmischen Kr., 1846, p. 36, pl. VIII, fig. 54 (non pl. VIII, fig. 74 ni pl. XIII, fig. 68).
Globigerina marginata FRANKE, Ober Kr., 1928, p. 192, pl. XVIII, fig. 9 *a-c*.

Test à côté spiral convexe, ombilic large. *Loges* sphériques, à peu près uniformes dans tout le dernier tour, bordées du côté spiral, par un faible bourrelet dorsal visible sur les tours jeunes et les premières loges du dernier tour et de profil par 2 bourrelets inégalement saillants dont le relief s'affaiblit rapidement sur les dernières loges. *Bandeau carénal* périphérique, composé d'éléments rectangulaires juxtaposés, inclinés du côté ombilical par rapport à la périphérie du test et limités à l'extérieur des loges par des carènes sensiblement parallèles au plan de la spire, mais dont l'écartement croît peu à peu, tandis qu'elles s'estompent et disparaissent sur les dernières loges. *Sutures* presque rectilignes et rayonnantes du côté ombilical. *Surface* finement rugueuse.

Dimensions : Dernier tour de spire, diamètre terminal : 0,500 mm. — Diamètre initial : 0,375 mm. — Diamètre des loges du dernier tour : 0,112-0,150 mm. — Diamètre de l'ombilic : 0,150 mm. — Épaisseur moyenne totale : 0,200 mm. — Épaisseur du bandeau carénal : 0,050 mm. Longueur dorsale de la dernière loge : 0,175 mm. — Pas : 1,8.

Spécimen figuré : Coll. pers. n° 6240, très rare (*Montereau*).

Répartition : *Montereau*, *La Fontaine-aux-Bois*, *Meudon*.

Rapports et différences : Cette petite espèce rappelle assez la première des figurations originales de *Rosalina marginata* Reuss dont les carènes périphériques sont peu visibles. Elle se rapproche également de la *Globigerina marginata*, figurée par Franke, et de la « double keeled Globigerina » de White (1), mais s'en distingue par ses deux bourrelets carénaux, qui s'écartent de plus en plus en s'estompant au cours du dernier tour. Elle s'éloigne également de *Globigerina cretacea* d'Orbigny qui lui ressemble beaucoup par ses dimensions un peu plus fortes et surtout par son faible bandeau carénal.

Rosalinella globigerinoides, n. sp.

(Pl. XXXVI, fig. 338-339.)

Rosalina Linnei (type n° 3), J. de Lapparent (non d'Orbigny), Hendaye, 1918, p. 7, fig. 1 *h* et 2 *e*.

Test à côté spiral convexe. *Loges* globuleuses, presque sphériques, croissantes, entourées par une carène dorsale entièrement visible du côté spiral et par une carène ventrale masquée à l'avant des loges sur le côté ombilical. *Bandeau carénal* périphérique, large, composé d'éléments rectangulaires imbriqués les uns par rapport aux autres et limités par deux bourrelets carénaux sensiblement parallèles entre eux et inclinés sur le plan de la spire. *Parois* finement perforées. *Surface des loges*, unie.

Dimensions : Diamètre terminal : 0,350-0,450 mm. — Épaisseur : 0,190-0,200 mm. — Pas : 2,25.

Répartition : Rare à *Montereau*, *Meudon*, *La Fontaine-aux-Bois*.

Rapports et différences : Bien que très semblables aux individus d'Hendaye, les nôtres présentent un côté spiral un peu plus bombé. Ils sont, dans nos échantillons, représentés par les deux formes suivantes qui se distinguent aisément de *R. marginata* par leur large bandeau carénal, incliné sur le plan de la spire.

I. Bourrelets périphériques également saillants *R. globigerinoides* f. typica.

II. Bourrelets périphériques inégalement saillants........................ .... *R. globigerinoides* var. *sublaevigata*, nov.

(1) Tampico, 1928, p. 284, pl. XXXVIII, fig. 4.

Rosalinella globigerinoides form. typica nov.

(Pl. XXXVI, fig. 338 *a-c.*)

Test à carènes également saillantes et fortement inclinées sur le plan de la spire, de telle façon qu'à la périphérie, la carène ventrale d'une loge soit relayée par la carène dorsale de la loge suivante.

Dimensions : Dernier tour de spire, diamètre terminal : 0,450 mm. — Diamètre initial : 0,300 mm. — Largeur des loges du dernier tour du côté ombilical : 0,090-0,130 mm. — Longueur dorsale de la dernière loge : 0,200 mm. — Diamètre de l'ombilic : 0,150 mm. — Épaisseur totale moyenne : 0,200 mm. — Hauteur du bandeau carénal : 0,075 mm. — Pas : 2,25.

Holotype : Coll. pers. nº 6241 (*Montereau*).

Répartition : Rare à *Montereau, Meudon, La Fontaine-aux-Bois.*

Rapports et différences : Cette forme ne se distingue de la suivante que par son bandeau carénal plus net et plus incliné sur la spire.

Rosanilella globigerinoides var. **sublaevigata**, nov.

(Pl. XXXVI, fig. 339 *a-c.*)

Test à carènes plus saillantes du côté spiral que du côté ombilical et assez inclinées sur le plan de la spire, de façon qu'à la périphérie externe du test, le bourrelet ventral d'une loge aborde sensiblement, par son extrémité antérieure, le milieu du bandeau carénal de la loge suivante.

Dimensions : Dernier tour de spire, diamètre terminal : 0,375 mm. — Diamètre initial : 0,250 mm. — Largeur des loges du dernier tour, du côté ombilical : 0,112-0,150 mm. — Longueur dorsale de la dernière loge : 0,150 mm. — Diamètre de l'ombilic : 0,100 mm. — Épaisseur totale moyenne : 0,190 mm. — Hauteur du bandeau carénal : 0,075 mm. — Pas : 2,25.

Holotype : Coll. pers. nº 6242 (*Montereau*).

Répartition : *Montereau*, très rare.

Rapports et différences : Cette variété se distingue de la précédente par son bandeau carénal plus estompé et moins incliné sur le plan de la spire.

Rosalinella rugosa, n. sp.

(Pl. XXXVI, fig. 340 *a-c.*)

Test épais, à côté spiral fortement convexe et côté ventral tronconique, à ombilic large et profond. *Loges* à surface plane, semi-circulaires du côté dorsal, légèrement réniformes et nettement inclinées sur la périphérie du côté ombilical et bordées sur leurs deux faces par des bourrelets entièrement visibles. *Bandeau carénal* périphérique, composé d'éléments rectangulaires, juxtaposés les uns à la suite des autres et limités à l'extérieur des loges, par deux carènes sensiblement parallèles. *Parois* finement perforées. *Surface* rugueuse et pus-

tuleuse du côté spiral, au-dessus des premiers tours de spire, unie et presque lisse, sur le dernier tour et sur le côté ombilical.

Dimensions : Dernier tour de spire, diamètre terminal : 0,500 mm. — Diamètre initial : 0,400 mm. — Largeur des loges du dernier tour sur le côté ombilical : 0,100-0,175 mm. — Longueur dorsale de la dernière loge : 0,200 mm. — Diamètre de l'ombilic : 0,150 mm. — Épaisseur moyenne totale : 0,275 mm. — Hauteur du bandeau carénal : 0,075 mm. — Pas : 1,56.

Holotype : Coll. pers. nº 6243 (*Montereau*).

Répartition : *Montereau*, peu commune.

Rapports et différences : Cette espèce se distingue aisément des précédentes par ses loges adultes non globuleuses, son côté spiral pustuleux au-dessus des premiers tours de spire et par ses carènes, parallèles à la périphérie et dans le prolongement les unes des autres. Elle se rapproche également de la mutation de *Rosalina Linnei* à loges « coniques » de J. de Lapparent (1) par sa forme générale et ses loges à plancher très relevé, mais s'en distingue par un bandeau périphérique net et non réduit à une simple carène.

Rosalinella Lapparenti, n. sp.

(Pl. XXXVI, fig. 341 *a-c*.)

Test comprimé, à côté spiral faiblement convexe et ombilic large. *Loges* à surface ondulée, réniformes du côté ombilical, arquées en griffe du côté spiral et bordées sur leurs deux faces par des bourrelets entièrement apparents, au moins sur les dernières loges. *Bandeau carénal* périphérique étroit, composé d'éléments triangulaires emboîtés les uns dans les autres et limités à l'extérieur des loges par deux carènes divergentes, inclinées sur le plan de la spire et en contact entre elles, mais non soudées à leur extrémité postérieure. *Parois* finement perforées. *Surface* à peu près lisse.

Dimensions : Dernier tour de spire, diamètre terminal : 0,560 mm. — Diamètre initial : 0,425 mm. — Largeur ombilicale des loges du dernier tour : 0,100-0,175 mm. — Longueur dorsale de la loge terminale : 0,350 mm. — Diamètre de l'ombilic : 0,200 mm. — Épaisseur totale moyenne : 0,250 mm. — Hauteur du bandeau carénal (d'une loge) : 0,050-0,125 mm. — Pas : 1,75.

Holotype : Coll. pers. nº 6244 (*Montereau*).

Répartition : Rare à *Montereau*, *La Fontaine-aux-Bois*, *Tachy*, *Meudon*.

Rapports et différences : Cette espèce se rapproche beaucoup de la « 4e variété *de Rosalina Linnei en couronne de feuilles imbriquées* » de J. de Lapparent (2) par son côté spiral peu convexe et ses loges allongées, mais elle s'en distingue par des loges plus surbaissées, moins étirées à leur extrémité ombilicale et surtout par son bandeau à carènes toujours distinctes et non soudées à leur extrémité périphérique arrière.

(1) Hendaye, 1918, p. 8, et p. 13, fig. 5 *d*.
(2) Hendaye, 1918, p. 7, fig. 1 *g*.

Famille **ANOMALINIDAE**

Tesl libre ou fixé par le côté dorsal, qui est normalement plat ou concave. *Loges* groupées sur une série trochoïde, au moins dans les stages jeunes. *Parois* calcaires, grossièrement perforées. *Ouverlure* simple à la base de la face aperturale et s'étendant d'un côté à l'autre du test des formes trochoïdes ou multiples et composée de pores plus ou moins nombreux, au ras dc la surface ou à l'extrémité de goulots cylindriqucs à la périphéric externe des loges adultes des genres discoïdes ou irrégulièrement déroulés.

Répartition : Crétacé inférieur — Récent.

Rapports et différences : Par son groupement initial trochoïde cette famillc dérive directement des *Rolaliidae* et principalcment du genre *Discorbis*. Celui-ci présente d'ailleurs, aux époques anciennes, comme le *Crélacé*, toute une série d'intcrmédiaires entre deux variétés extrêmes qui possèdent, l'une les caractères des *Rolaliidae* et l'autre des modifications qui caractérisent les *Anomalinidae*. Elle ne s'en distingue d'ailleurs que par son ouverture, qui est périphérique et s'ouvre à la fois sur les deux côtés du test alors qu'elle est ventralc chcz les *Rolaliidae*.

CLASSIFICATION GÉNÉRIQUE

I. Test à peu près symétrique.
  - *A*. Loges plus ou moins enveloppantes.
    - 1. Ouverture médiane unique .... **Anomalina**.
    - 2. Ouverturc double, dont l'une périphérique .. *Anomalinella*.
  - *B*. Loges non enveloppantes, très comprimées.
    - 1. Test sans carène .... **Planulina**.
    - 2. Test entouré d'une large carènc .... *Lalicarinina*.

II. Test plan-convexe ou concave-convexe.
  - *A*. Enroulement initial régulier.
    - 1. Test complètement enroulé.
      - *a*. Ouverture presque périphérique .... *Rullenia*.
      - *b*. Ouverture devenant dorsale .... **Cibicides**.
    - 2. Adulte devenant annulaire.
      - *a*. Ouvertures constituées par les perforations superficielles .... *Cyclocibicides*.
      - *b*. Ouvertures tubulées à la périphérie .. *Annulocibicides*.
    - 3. Adulte déroulé à loges unisériales.
      - *a*. Ouverture terminale simple .... *Slichocibicides*.
      - *b*. Ouvertures tubulées, nombreuses ..... *Reclocibicides*.
    - 4. Adulte déroulé, à loges bisériales .... *Dyocibicides*.
    - 5. Adulte à logcs, irrégulièrement groupées ...... *Cibicidella*.
  - *B*. Enroulement initial irrégulier .... *Webbina*.

Genre **ANOMALINA** d'Orbigny, 1826

Type générique, *Anomalina punclulata* d'Orbigny

Anomalina d'Orbigny, Tableau Méthodique, 1826, p. 282.
Aspidospira et *Porospira* Ehrenberg, 1844. *Rosalina* (part), *Rotalia* (part). *Discorbina* (part), *Planorbulina* (part) et *Truncatulina* (part) des auteurs.

Test trochoïde, presque planispiral. *Loges* adultes embrassantes, s'étendant plus ou moins sur les deux faces du test et masquant partiellement, du côté spiral, celles du tour précédent. *Spire* généralement préservée du côté spiral par un renflement central recouvrant les premiers tours. *Parois* calcaires, perforées. *Ouverture* située à la base de la face aperturale, contre la périphérie du tour précédent et s'étendant, parfois du côté dorsal, jusqu'à la suture spirale du dernier tour.

Répartition : Crétacé inférieur — Récent.

Rapports et différences : Ce genre peut être considéré comme intermédiaire entre les *Discorbis*, dont il dérive directement, et les *Cibicides*, auxquels il donne naissance, par suite d'une déformation générale, qui amène la fixation des loges adultes à la surface ventrale du test et provoque leur décollement progressif du côté dorsal. Le côté ventral ou ombilical, plat ou concave, chez les *Discorbis*, se bombe peu à peu et devient fortement convexe chez les *Cibicides* ; tandis que le côté dorsal évolue en sens inverse et s'aplatit chez ce dernier genre. L'ouverture, tout d'abord ventrale chez le premier, devient dorsale chez le second ; tandis qu'elle est à cheval sur la périphérie de l'avant-dernier tour chez les *Anomalina*. Tous les intermédiaires entre ces divers genres peuvent parfois se rencontrer dans certains gisements et ainsi rendre assez compliqué leur rattachement à un genre particulier.

Les *Anomalina* ne sont guère représentés dans la Craie à *Belemnitella mucronata* que par les deux espèces suivantes, dont l'une est encore très voisine des *Discorbis*.

I. Test subsymétrique à tampon ombilical...... *A. monterelensis*, n. sp.
II. Test symétrique, à dépressions ombilicales sur les deux faces .... *A. anomalinoides* (White).

Anomalina monterelensis, n. sp.

(Pl. XXXVII, fig. 342 *a-c*.)

Test trochoïde, comprimé, à périphérie arrondie, limitée par un bourrelet carénal s'estompant sur les dernières loges. *Côté spiral* légèrement convexe ; occupé en son centre par un large renflement conique, masquant totalement les premiers tours de spire, dont le dernier, seul partiellement visible, forme une légère saillie à la surface. *Suture* spirale déprimée à hauteur du dernier tour. *Côté ombilical* tronconique, peu élevé, muni d'une large pustule centrale en relief, séparée des loges du dernier tour par un sillon profond. *Spire*

surbaissée, presque plane, renfermant 14 loges dans son dernier tour. *Loges* nombreuses, étroites, croissantes, revenant vers la pustule ombilicale, où elles sont terminées par un léger crochet. *Sutures* nettement et régulièrement recourbées en arrière, déprimées sur les deux faces à hauteur des dernières loges et masquées par des renflements imperforés en relief du côté ombilical sur la première moitié du dernier tour. *Ouverture* ventrale, partant de la suture spirale, sur le côté dorsal, et revenant par la base de la face aperturale de la dernière loge jusqu'à l'extrémité ombilicale. *Parois* unies du côté dorsal, plus grossièrement perforées à la surface des loges du côté ventral.

Dimensions : Dernier tour de spire, diamètre terminal : 0,700 mm. — Diamètre initial : 0,500 mm. — Épaisseur : 0,250 mm. — Pas : 1,95.

Holotype : Coll. pers. nº 6245 (*Montereau*).

Répartition : Zones II-IV, assez commun, *Montereau*, *La Fontaine-aux-Bois*, *Tachy*, *Joches*, *Meudon*, etc.

Rapports et différences : Cette espèce très voisine des *Discorbis* par son côté ombilical, s'en distingue par son ouverture qui se prolonge à la base de la dernière loge, jusqu'à la suture spirale. Par sa forme générale, elle se rapproche des *Planulina taylorensis* Carsey (1) et *Cibicides constricta* (v. Hagenow) (2) de la Craie de Saratoga, mais s'en distingue par ses tours de spire à loges nombreuses, régulières, terminées en crochet à leur extrémité ombilicale, par ses sutures masquées par des renflements imperforés et surtout de la première par sa périphérie arrondie et son large tampon ombilical.

Anomalina anomalinoides (White)

(Pl. XXXVII, fig. 343 *a-c*.)

Gyroidina anomalinoides White, Tampico, pt. II, 1928, p. 291, p. XXXVIII, fig. 11 *a-c*.

Test biconvexe, subsymétrique, presque planispiral, à périphérie arrondie et flancs régulièrement bombés, occupés en leur centre par une légère dépression ombilicale, plus étroite et plus profonde du côté ventral. *Loges* très embrassantes, revenant presque jusqu'aux centres des deux côtés du test. Face aperturale inclinée sur la spire, visible du côté ombilical. *Sutures* transparentes, à peu près droites et rayonnantes. *Ouverture* à cheval sur la périphérie du tour précédent communiquant du côté dorsal avec la suture spirale limitant la plus large des deux dépressions centrales. *Parois* calcaires, nettement perforées à la surface des loges, mais non sur le trajet des sutures.

Dimensions : Dernier tour de spire, diamètre terminal : 0,290 mm. — Diamètre initial : 0,210 mm. — Épaisseur : 0,135 mm. — Pas : 1,9.

Spécimen figuré : Coll. pers. nº 6246 (*Montereau*).

Répartition : Zone II, très rare (*Montereau*).

(1) Cushman, Saratoga, 1931, p. 314, pl. XXXVI, fig. 6.
(2) *Ibid.*, p. 315, pl. XXXVI, fig. 7.

Rapports et différences : Cette petite espèce rappelle beaucoup les *Nonionella* (1) par la disposition générale de ses loges et les *Gyroidina* par sa face aperturale oblique et son ombilic étroit. Elle s'en sépare cependant par son ouverture qui aborde la suture spirale et contourne légèrement l'extrémité de la loge terminale. Elle est de même très voisine, par sa forme générale, ses sutures et ses perforations de *Nonion umbilicatula* (Montagu) (2), *N. nicobarensis* Cushman (3), *N. Halkyardi* Cushman (4) et *Pullenia puenlepiedraensis* Galloway and Morrey (5), mais s'en écarte par l'obliquité de sa face aperturale, ses dépressions centrales inégales et sa légère dissymétrie. Elle présente également quelques analogies avec *Planulina scrobicularia* Galloway and Morrey (6), mais s'en distingue par ses loges moins élevées sur la spire et plus embrassantes du côté spiral et par ses ombilics plus réduits.

Genre **PLANULINA** d'Orbigny, 1826

Type générique, *Planulina ariminensis* d'Orbigny

Planulina d'Orbigny, Tableau méthodique, 1826, p. 280.
Anomalina (part) et *Truncatulina* (part) des auteurs.

Test trochoïde dans le jeune, fortement compressé dans l'adulte. *Loges* peu embrassantes. *Parois* calcaires, grossièrement perforées. *Ouverture* à la base de la face aperturale, à cheval sur la périphérie du tour précédent.

Répartition : Crétacé — Récent.

Rapports et différences : Ce genre est très voisin des *Anomalina* dont il ne se distingue guère que par sa forte compression. Il n'est représenté dans nos échantillons que par l'espèce suivante.

Planulina stelligera, n. sp.
(Pl. XXXVII, fig. 344 *a-c*.)

Test à peu près planispiral, dissymétrique, à périphérie légèrement anguleuse ; flancs plats ou concaves. *Loges* au nombre de 12-13 dans le dernier tour, étroites, régulièrement et fortement recourbées en arrière, élevées sur la spire et ne se recouvrant qu'incomplètement du côté spiral, mais atteignant le centre du côté ombilical où elles sont prolongées par une lèvre étroite, allongée en forme de crochet très retroussé. *Face* aperturale rhombique, limitée sur les flancs par un bourrelet périphérique en relief, plus prononcé du côté spiral. *Sutures* au ras de la surface, ou faiblement déprimées. *Ouverture*

(1) Cushman, Monterey, 1926, p. 64.
(2) Brady, Challenger, 1884, p. 726, pl. CIX, fig. 8.
(3) Nonion, 1936, p. 67, pl. XII, fig. 9.
(4) *Ibid.*, p. 63, pl. XII, fig. 1.
(5) Tabasco, 1931, p. 342, pl. XXXVIII, fig. 11.
(6) *Ibid.*, p. 346, pl. XXXIX, fig. 8.

allant de la suture spirale à l'extrémité ombilicale de la loge terminale. *Parois* finement perforées à la surface des loges.

Dimensions : Dernier tour de spire, diamètre terminal : 0,425 mm. — Diamètre initial : 0,300 mm. — Épaisseur : 0,125 mm. — Pas : 2.

Holotype : Coll. pers. n° 6247 (*Montereau*).

Répartition : Zone II, très rare (3 expl.) *Montereau*.

Rapports et différences : Cette espèce très particulière, qui rappelle les *Astrononion* (1), par son côté ombilical, semble dériver de *Discorbis pertusa* (Marsson) par le développement de ses lèvres en crochet à la surface d'un ombilic large et profond. D'ailleurs certains individus, intermédiaires entre notre espèce et celle de Marsson, présentent des prolongements ombilicaux moins accentués que ceux du spécimen figuré.

Genre **CIBICIDES** Montfort, 1808

Type générique, *Cibicides refulgens* Montfort

Cibicides Montfort, Conch. Syst., vol. I, 1808, p. 123.
Storilus et *Polyxenes* Montfort, 1808. — *Nautilus* (part) des auteurs. — *Truncatulina* d'Orbigny, 1826. — *Lobatula* Fleming, 1828. — *Rosalina* et *Rotalina* (part) des auteurs. — *Aristeropora* Ehrenberg, 1858. — *Heterolepa* Franzenau, 1884. — *Pseudotruncatulina* Andreae, 1884. — *Karreria* White, 1928.

Test trochoïde généralement et souvent plan convexe, fixé par sa face dorsale, aplanie. *Parois* calcaires, grossièrement perforées. *Ouverture* dorsale, à la base de la face aperturale, partant de la périphérie et se prolongeant par la suture spirale jusqu'à l'arrière de la loge terminale.

Répartition : Crétacé — Récent.

Rapports et différences : Ce genre se distingue des *Stensioina* par son ouverture dorsale et non ventrale et surtout par ses dernières loges non adhérentes au test, le long de la suture spirale. Il est représenté dans nos échantillons par les espèces suivantes :

I. Test régulier.
   A. Périphérie arrondie............... *Cibicides Voltziana* (d'Orb.).
   B. Périphérie tranchante................. *C. bembix* (Marsson).
II. Test irrégulier......................... *C. Beaumontiana* (d'Orb.).

Cibicides Voltziana (d'Orbigny)
(Pl. XXXVII, fig. 345-349.)

Rotalina Voltziana d'Orbigny, Craie Blanche, 1840, p. 31, pl. II, fig. 32-34.
Cibicides Voltziana Marie, Maëstrichtien, 1937, p. 265.
— — — Pisolithique, 1937, p. 292.

(1) Cushman and Edwards, Astrononion, 1937, pp. 29-35.

Test trochoïde, plan convexe ou biconvexe ; à périphérie arrondie ou faiblement tranchante, limitée par un bourrelet plus ou moins épais. — Côté spiral, plat ou légèrement convexe, orné d'une pustule centrale épaisse se prolongeant par un ou plusieurs renflements situés sur la première partie du trajet de la suture spirale. Côté ombilical fortement convexe, uni, occupé en son centre par un tampon ombilical plus ou moins large, ne faisant pas ou peu saillie à la surface. *Loges* nombreuses, croissantes, au nombre de 8-10 dans le dernier tour ; se séparant de la surface dorsale du test dans la seconde moitié du dernier tour. Face aperturale ogivale, bombée. *Sutures* recourbées en arrière, au ras du test sur le côté ventral, déprimées sur la face dorsale. *Ouverture* dorsale, allant de la périphérie à l'extrémité arrière de la suture spirale. *Parois* unies du côté ombilical, grossièrement perforées de l'autre, sauf à la surface de la dernière loge, qui l'est plus finement.

Dimensions : Dernier tour de spire, diamètre terminal : 0,450-0,650 mm. — Diamètre initial : 0,350-0,525 mm. — Épaisseur (assez constante) : 0,275-0,300 mm. — Pas : 1,5 à 2.

Répartition : Zones I-V, assez commune dans tous les gisements.

Rapports et différences : Cette espèce très particulière ne se rapproche guère que des *Planulina Dayi* White (1), qui ont une forme générale semblable et deux tampons ombilicaux, mais dont l'ornementation spirale est inexistante. Par ce dernier caractère, elle ressemble à l'*Anomalina rubiginosa* Cushman (2), qui s'en distingue par une forme beaucoup plus biconvexe et par l'absence de tampon au centre de son côté ombilical. Elle est représentée dans nos échantillons par les variétés suivantes :

I. Test plan convexe.............. *Cibicides Voltziana*, form. *typica*.
II. Test biconvexe.................... *C. Voltziana*, var. *denticulata*.

Cibicides Voltziana (d'Orbigny), form. typica
(Pl. XXXVII, fig. 345 *a-c* 347.)

Test plan convexe, à côté ventral fortement convexe, occupé en son centre par un large tampon ombilical ne saillant pas à sa surface. Côté dorsal plan à large pustule centrale en relief, prolongée sur la première moitié de la suture spirale par un renflement épais, également en relief, sur lequel se greffent, au contact des sutures rayonnantes, quelques petits appendices à relief décroissant à la fois vers la périphérie et vers l'extrémité terminale de la spire.

Dimensions : Dernier tour de spire, diamètre terminal : 0,650 mm. — Diamètre initial : 0,525 mm. — Épaisseur : 0,275 mm. (0,300 mm. pour le spécimen de la figure 346). — Pas : 1,5.

Spécimen figuré : Coll. pers. (fig. 345) n° 6248 (*Montereau*).

Répartition : Zones I-V, assez commune.

(1) Tampico, 1928, p. 300, pl. XLI, fig. 3-5.
(2) Sataroga, 1931, p. 319, pl. XXXVI, fig. 9.

Rapports et différences : Bien qu'assez différente des figurations originales, cette forme correspond tout à fait aux spécimens isolés par d'Orbigny et possède comme eux un côté dorsal plan occupé en son centre par une pustule saillante et une face ombilicale fortement relevée.

Cibicides Voltziana (d'Orbigny), var. **denticulata**, nov.

(Pl. XXXVII, fig. 348 *a-c*-349.)

Test biconvexe à périphérie arrondie, présentant un petit tampon ombilical saillant au centre du côté ventral et un côté dorsal plus ou moins convexe, à pustule centrale en relief, suivie dans la première moitié du dernier tour, d'une série d'épaississements juxtaposés, en forme de virgule, situés à l'origine dorsale des sutures. *Loges* nettement étirées à leur extrémité ombilicale.

Dimensions : Dernier tour de spire, diamètre terminal : 0,525-0,575 mm. — Diamètre initial : 0,400-0,450 mm. — Épaisseur : 0,275 mm. — Pas : 2.

Holotype : Coll. pers. (fig. 348), n° 6249 (*Montereau*).

Répartition : Semblable à la forme précédente.

Rapports et différences : Cette variété se rapproche de *C. bembix* (Marsson) par sa forme générale, mais s'en écarte par sa périphérie plus arrondie et surtout par son ornementation dorsale.

Cibicides bembix (Marsson)

(Pl. XXXVII, fig. 350 *a-c*-351.)

Discorbina bembix Marsson, Rügen, 1878, p. 167, pl. V, fig. 37.
Rotalia bembix Egger, Oberbayr. Alpen, 1899, p. 155, pl. XX, fig. 29-31.
— — Franke, Pommersche Kr., 1925, p. 90, pl. VIII, fig. 5.
— — — Ober Kr., 1938, p. 188, pl. XVII, fig. 10 *a-c*.
Gyroidina minuta White, Tampico, 1928, pt. II, p. 294, pl. XXXVIII, fig. 12.

Test irrégulièrement biconvexe, à périphérie tranchante, limitée par un faible bourrelet carénal, estompé sur les dernières loges. Côtés inégalement bombés, occupés en leur centre par deux tampons ombilicaux, au ras de la surface, dont le plus large est situé sur le côté ventral le plus courbé. *Loges* groupées sur une spire plane, au nombre de 10-12 par tour, étroites, croissantes, très embrassantes et revenant sur les deux flancs, jusqu'aux tampons centraux, où elles n'adhèrent qu'au plus large. *Sutures* cintrées, régulièrement recourbées en arrière, au ras de la surface ou très faiblement déprimées entre les dernières loges et légèrement limbées du côté spiral. *Ouverture* étroite, allongée d'une extrémité à l'autre de la face aperturale, et revenant à l'arrière de la dernière loge par la suture spirale, du côté le moins cintré du test. *Parois* très finement perforées.

DIMENSIONS : Dernier tour de spire, diamètre terminal : 0,375 mm. — Diamètre initial : 0,275 mm. — Épaisseur : 0,150 mm. — Pas : 3,4.

SPÉCIMENS FIGURÉS : Coll. pers. nº 6250 (*Montereau*).

RÉPARTITION : Zones II-V, assez commune à *Montereau, La Fontaine-aux-Bois, Tachy, Joches, Meudon, Vigny, Théméricourt*, etc.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES : Cette petite espèce se rencontre sous des formes plus ou moins coniques et ressemble beaucoup à la précédente avec laquelle D'ORBIGNY l'avait confondue. Elle s'en distingue cependant par sa périphérie tranchante, ses dimensions plus faibles et sa surface dénuée d'ornementation en relief. Elle paraît être identique à *Gyroidina minuta* WHITE et montre également de grandes analogies avec la *Truncatulina tenuissima* REUSS (1) de Maëstricht qui est peut-être un peu plus comprimée.

Cibicides Beaumontiana (D'ORBIGNY)

(Pl. XXXVII, fig. 352-354 *a-c*.)

Truncatulina Beaumontiana D'ORBIGNY, Craie Blanche, 1840, p. 35, pl. III, fig. 17-19.
— — FRANKE, Ober. Kr., 1928, p. 176, pl. XVI, fig. 6 *a-c* (?)
— *convexa* REUSS, Lemberg, 1850, p. 36, pl. IV, fig. 4.
— — EGGER, Oberbayr. Alpen, 1899, p. 149, pl. XVIII, fig. 25-27.
— *lobatula* MARSSON, Rügen, 1876, p. 167, pl. V, fig. 38.
— — FRANKE, Pommersche Kr., 1925, p. 83, pl. VII, fig. 7.
Karreria fallax WHITE, Tampico, 1928, pl. II, p. 299, pl. XLI, fig. 2.
Cibicides Beaumontiana MARIE, Maëstrichtien, 1937, p. 265.

Test trochoïde, originellement fixé, très irrégulier ; côté spiral plat ou concave, à loges à peu près toutes visibles ; côté ombilical bombé sur lequel seules les loges du dernier tour sont apparentes. *Loges* nombreuses, très irrégulières, croissantes, planes ou concaves sur leur face dorsale et nettement bombées du côté ventral. *Sutures* au ras de la surface du côté spiral et profondément déprimées de l'autre. *Ouverture* ventrale, communiquant parfois avec la suture spirale. *Parois* finement perforées, constituées par une seule couche de matière testacée.

DIMENSIONS : Longueur : environ 0,450 mm. — Largeur : 0,250-0,325 mm. — Épaisseur : 0,150-0,275 mm.

SPÉCIMEN FIGURÉ : Coll. pers. nº 6251 (*Montereau*).

RÉPARTITION : Zones I-V, assez rare dans les divers gisements.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES : Cette espèce se distingue des formes actuelles rapportées à *Truncatulina lobatula* WALKER and JACOB (2), par son côté spiral

(1) Maëstricht, 1861, p. 317, pl. III, fig. 2.
(2) BRADY, Challenger, 1882, p. 660, pl. XCII, fig. 10 ; pl. XCIII, fig. 1, 4-5 ; pl. XCV, fig. 4-5.

plat ou concave sur lequel les sutures sont très indistinctes et par ses loges généralement adhérentes au test le long de la suture spirale. Elle s'écarte très nettement de tous les autres représentants crétacés de ce genre par son test généralement très mince et ses formes très irrégulières.

Ces différences dans la forme générale du test des représentants de ce genre résultent de leurs conditions d'existence. Alors que les coquilles régulières, capables de déplacements dans le milieu marin, avaient la possibilité de se poser momentanément sur le fond ou sur un organisme étranger quelconque et de s'en libérer à volonté, les autres, irrégulières, étaient fixées à vie sur un support quelconque (algue, coquille, roche, etc...) et en épousaient ainsi les irrégularités.

CONCLUSIONS

Les diverses observations qui constituent les conclusions de ce travail, sont à la fois paléontologiques et stratigraphiques. Elles sont rassemblées dans les chapitres et paragraphes suivants.

PALÉONTOLOGIE

Composition de la Faune étudiée.
Composition du test.
Structure interne.
Groupement unisérial alterne, nouvelle famille : *Enantiomorphinidae.*
Genres nouveaux.
Genre rectifié.
Genres à diagnose émondée.
Genres à diagnose étendue.
Genres abandonnés.
Modifications relatives aux types génériques.

STRATIGRAPHIE

Modifications apportées à la répartition stratigraphique des genres et familles rencontrés.
Répartition mondiale des principaux Foraminifères reconnus dans la Craie à *Belemnitella mucronata* du Bassin de Paris.
- Espèces communes à tous les bassins.
- Espèces communes à deux bassins.
  - Europe et Mésogée.
  - Europe et Amérique.
  - Mésogée et Amérique.

Espèces spéciales à un seul bassin.
Europe.
Mésogée.
Amérique.
Répartition stratigraphique européenne des principaux Foraminifères caractéristiques de la zone à *Belemnilella mucronata.*
Comparaison de la faune de Foraminifères de Montereau avec celle du Crétacé des principaux bassins mondiaux.
Bassins européens.
Poméranic.
Galicie.
Westphalie.
Rhénanie.
Mésogée.
Bassins américains.
Mexique.
États-Unis.
Trinité.
L'âge de la Craie à *Belemnitella mucronala* du bassin de Paris et sa position dans l'échelle statigraphique.
Conclusions.

PALÉONTOLOGIE

Composition de la Faune étudiée. — Ce travail comprend la description de :

241 espèces ou variétés de Foraminifères (dont 148 sont nouvelles) qui se rapportent à

71 genres (dont 15 nouveaux) et
18 familles (dont 1 nouvelle).

Parmi les 93 espèces déjà connues dans le Crétacé et rencontrées au cours de cette étude, 30 furent décrites de Meudon par LAMARCK et D'ORBIGNY. Quant aux 63 autres, elles furent presque toutes reconnues en *Europe*, par REUSS, NILSSON, v. HAGENOW, MARSSON.

Cet ensemble représente ce qu'il est possible de rencontrer dans un prélèvement de craie de la zone à *Belemnitella mucronata*, mais ne constitue pas la totalité de la faune de cet horizon. Certaines espèces, non décrites ici, par suite de leur rareté ou de leur mauvaise conservation dans les prélèvements cxaminés, feront l'objet d'un complément à ce mémoire.

Composition du test. — Depuis 1848 et à la suite de WILLIAMSON, tous les micro-paléontologistes qui eurent à s'occuper des Foraminifères, répartirent ceux-ci avant toute classification, par familles, d'après la nature et la composition de leur test. Ils établirent les groupements suivants qui sont encore conservés dans les classifications actuelles :

I. Foraminifères à test chitineux,
II. Foraminifères à test siliceux,
III. Foraminifères à test calcaire,
1. Imperforé à lustre porcelané,
2. Perforé à lustre vitreux,
IV. Foraminifères à test arénacé.

Au trois premiers correspondent des Foraminifères dont le test est entièrement sécrété par l'organisme lui-même.

Au dernier groupe, au contraire, se rapportent des Foraminifères qui utilisent des matériaux étrangers divers pour l'élaboration de leurs tests. Celui-ci fut improprement qualifié d'« arénacé » car dans de très nombreux gisements le matériel étranger n'est pas exclusivement sableux, mais plus souvent formé de vase ou de débris divers.

Dans la craie de *Montereau*, sur une cinquantaine d'espèces ou variétés appartenant à ces Foraminifères dits « arénacés », il n'y en a guère que :

3 (6 %) entièrement arénacés : *Haplophragmoides* Sp. *Arenobulimina pseudorbignyi et Ataxogyroidina crassa.*

2 (4 %) sont arénacés et recouverts par un ciment calcaire abondant : *Ammodiscus cretacea* et *Glomospira charoides.*

45 (90 %) sont entièrement calcaires. Parmi ces derniers, 25 n'utilisent que de la vase crayeuse triée : *Arenobulimina*, *Ataxogyroidina*, *Hagenowella*, *Hippocrepina*, *Eggerellina*, et 20 emploient de la vase brute renfermant des débris divers : *Lituola*, *Cribrospirella*, *Coprolithina*, *Orbignyna*, etc...

Il serait donc plus normal, afin d'éviter toute ambiguïté, d'employer le terme *agglutiné* au lieu d'arénacé, pour caractériser ces Foraminifères qui se distinguent aisément de ceux, calcaires du troisième groupe, par leur test épais, toujours trouble en plaque mince et jamais cristallisé.

Il est remarquable de constater que les genres qui ont la faculté d'édifier leur test avec un matériel étranger trié, comme *Arenobulimina* et *Ataxogyroidina*, sont souvent représentés dans un même gisement par une association d'espèces présentant les unes un test calcaire agglutiné et les autres un test exclusivement arénacé, formé de grains de sable de dimension uniforme. A *Montereau* on peut citer parmi ces dernières : *Arenobulimina pseudorbignyi*, n. sp. et *Ataxogyroidina crassa* (d'Orbigny).

Cette spécialisation dans le matériel étranger employé par certains genres, pour la construction de leurs coquilles, laisse penser qu'ils sont à un stade d'évolution particulier et en plein développement.

Structure interne. — Les caractères internes contribuent à appuyer cette hypothèse. Alors que la plupart des Foraminifères agglutinés, utilisant un matériel quelconque ou de dimensions variables, sont sujets, au cours de leur existence, à des modifications de forme extérieure nombreuses provoquées par des causes diverses.

Les genres précédents, qui donneront naissance aux *Coskinolina* et *Lituo-*

nella au Dano-Montien ou à l'Eocène et seraient aisément déformés, par suite de la faiblesse relative de leurs parois, conservent au contraire une forme régulière car leurs loges sont intérieurement étayées, le long de leur suture, par une *série d'arcs-boutants*, maintenant leurs parois dans une position constante.

Ceux-ci peuvent être observés dans la plupart des formes à loges réniformes ou en calotte et donnent lieu, par développement, à des poutrelles ou à des piliers internes, entre lesquels une structure supplémentaire peut prendre naissance et constituer le réseau sous-épidermique des genres coniques adaptés à une vie sédentaire. Ces arcs-boutants ne sont pas spéciaux à la seule famille des *Valvulinidae*. Ils se rencontrent encore chez les *Lituolidae* (*Orbignyna*), chez les *Textulariidae*, les *Fusulinidae*, etc...

Groupement unisérial alterne, nouvelle famille : ENANTIOMORPHINIDAE. — Parmi les Foraminifères, à test calcaire perforé, certains furent rapportés jusqu'à ce jour aux *Lagenidae*, car ils présentaient en plus d'une ouverture terminale rayonnée, une série unisériale de loges, groupées sur un axe droit, arqué ou spiralé et dont les côtés dorsaux et ventraux coïncidaient respectivement avec ceux du test.

Mais par suite de la disposition toute spéciale des loges ou des sutures, ces formes furent toujours considérées comme des anomalies ; en fait, leur étude montre qu'elles sont très régulières et que cette apparence d'irrégularité n'est due qu'à une illusion provoquée par la forme et la disposition de leurs divers éléments qui suivent cependant une loi mathématique simple. Leurs loges sont *dissymétriques* par rapport au plan vertical (qui passe par l'ouverture terminale et le milieu des côtés dorsal et ventral du test) et présentent deux flancs dissemblables, dont l'un s'abaisse généralement plus que l'autre vers l'extrémité inférieure de la coquille. Leurs sutures latérales sont également plus cintrées ou plus inclinées d'un côté que de l'autre. De plus, leur plan d'aplatissement, passant par leur ouverture et le milieu de leurs faces ventrale et dorsale, est généralement incliné légèrement et affecté d'un faible décalage angulaire par rapport à l'axe vertical du test.

En outre, chaque loge présente des caractères *inverses de ceux de sa voisine* ; si le flanc le plus développé de l'une est à gauche, il sera à droite dans l'autre (et inversement) ; la suture la plus oblique de l'une se retrouvera, sur l'autre, du côté opposé.

Cette *inversion continuelle* provoque sur chacun des flancs du test, l'alternance des caractères latéraux des diverses loges. Chaque flanc réduit de l'une d'elles sera immédiatement suivi, d'un même côté du test, par le flanc développé de la loge suivante qui le recouvrira partiellement. Celui-ci sera à son tour suivi d'un nouveau flanc réduit et ainsi de suite. Les sutures les moins inclinées seront intercalées entre des sutures plus obliques qui les recouperont. La rotation et l'inclinaison des loges par rapport à l'axe vertical du test seront également influencées par l'inversion. Dans la plupart des cas rencon-

trés, celles-ci sont égales et de signe contraire entre loges consécutives et repassent ainsi par les mêmes valeurs pour une période simple égale à 2, mais parfois cette périodicité peut être différente et égale à 3, 4 ou 5 loges.

Par suite de leur dissymétrie et de l'inversion de leurs caractères : 2 *loges voisines sont toujours semblables entre elles, mais non superposables.* Cette propriété rappelle celle présentée par les troncatures des cristaux énantiomorphes ou par un objet et son image vue à travers un miroir. Par contre :

2 *loges séparées par une troisième sont semblables et superposables.*

Pour distinguer ce groupement de loges de celui unisérial régulier des *Lagenidae*, je propose de le qualifier d'*unisérial alterne* et de rassembler les coquilles qui le présentent dans la nouvelle famille des **Enantiomorphinidae** (cf. p. 142).

L'angle de rotation des plans longitudinaux d'aplatissement de deux loges consécutives est :

nul chez les *Lagenidae*,

assez faible chez les *Enantiomorphinidae*,

notable chez les *Polymorphinidae*.

S'il atteint	144° pour une période de 5 il donne naissance dans cette dernière famille aux	*Guttulina.*
—	72° pour une période de 5 il donne naissance dans cette dernière famille aux	*Eoguttulina* à 5 loges.
—	90° pour une période de 4 il donne naissance dans cette dernière famille aux	*Quadrulina.*
—	120° pour une période de 3 il donne naissance dans cette dernière famille aux..........	*Globulina.*
—	180° pour une période de 2 il donne naissance dans cette dernière famille aux	*Pyrulinoides.* *Paleopolymorphina.* *Polymorphina.*

Par contre, si sa valeur est voisine, en plus ou en moins, des maxima précédents, les formes définitives obtenues chez les *Polymorphinidae* présenteront des irrégularités. En ce qui concerne plus particulièrement les coquilles dont la période est égale à 2, le groupement obtenu sera sigmoïdal et donnera naissance aux *Sigmoidina*, *Sigmomorphina*, etc.

Ce groupement *unisérial alterne* n'est pas spécial à la famille des *Enantiomorphinidae*. Il se retrouve également chez les *Cassidulinidae*, les *Amphisteginidae*, ainsi que chez les *Robertina* d'Orbigny.

Genres nouveaux.

1° Famille des Lituolidae :

Cribrospirella d'après *Lituola difformis* Lamarck (cf. p. 28) comme type.

Ce genre se distingue des *Cribrospira* Möller par son enroulement planispiral, son adulte en crosse, ses loges encapuchonnantes et ses sutures au ras du test.

2° Famille des Valvulinidae :

Eggerellina d'après *Bulimina brevis* d'Orbigny (cf. p. 3).

Ce genre se distingue des *Eggerella* Cushman actuelles par un nombre de loges constant dans les divers tours de spire d'un même individu.

Coprolithina, d'après *C. subcylindrica*, n. sp. (cf. p. 37).

Ce genre se distingue des *Liluola* LAMARCK adultes et des *Haplophragmoides* par sa spire initiale oblique, invisible extérieurement et par sa série d'arcs-boutants internes.

Ataxogyroidina d'après *Bulimina variabilis* D'ORBIGNY (Craie Blanche, 1840, p. 40, pl. IV, fig. 9-11.) (cf. p. 35).

Ce genre est destiné à remplacer les *Alaxophragmium* de REUSS et se distingue des *Orbignyna* v. HAGENOW, avec lesquels ils furent confondus depuis D'ORBIGNY, par une spire initiale oblique par rapport à l'axe du test, des loges réniformes et une ouverture virgulaire en communication avec la suture de la dernière loge.

3º Famille des ENANTIOMORPHINIDAE :

Enantiomorphina avec *E. Lemoinei*, n. sp. (cf. p. 144).

Ce genre se distingue des *Polymorphinoides* CUSHMAN and HANZAVA par sa série rectiligne, unisériale alterne et par un adulte à section circulaire.

Enantiodentalina d'après *Denlalina communis* D'ORBIGNY (cf. p. 149).

Ce genre, quifut confondu avec les *Denlalina* D'ORBIGNY, s'en écarte par ses sutures généralement au ras du test ou peu déprimées, son ornementation inexistante et ses loges jeunes unisériales alternes. Il s'éloigne des *Svenia* BROTZEN, qui présentent une disposition de loges analogue, par ses sutures obliques et son ouverture excentrée dans l'adulte.

Enantiovaginulina d'après *Cristellaria recla* D'ORBIGNY (cf. p. 160).

Ce genre se rapproche des *Aslacolus* MONTFORT, mais s'en distingue par son groupement unisérial alterne. Il se différencie des *Polymorphinella* CUSHMAN and HANZAVA par sa forte compression latérale, sa spire initiale à peine amorcée, sa section triangulaire et ses sutures très obliques.

Enantiocristellaria d'après *Crislellaria navicula* D'ORBIGNY (cf. p. 162).

Ce genre fut en général rattaché aux *Lenticulina* LAMARCK ou à l'un des genres spiralés des *Lagenidae*, mais il s'en éloigne par son groupement de loges unisérial alterne, sa face aperturale légèrement oblique par rapport au plan de la spire et sa périphérie dénuée de carènes.

Enantiomarginulina d'après *Marginulina elongala* D'ORBIGNY (cf. p. 163).

Ce genre fut confondu avec les *Marginulina* depuis D'ORBIGNY mais il s'en sépare par son enroulement initial unisérial alterne et son ornementation inexistante.

4º Famille des POLYMORPHINIDAE :

Pyrulinoides d'après *Pyrulina acuminala* D'ORBIGNY (cf. p. 169).

Ce genre était rattaché aux *Pyrulina* D'ORBIGNY dont la diagnose générique fut précisée par CUSHMAN and HANZAWA. Il s'en distingue par le groupement de ses loges qui est bisérial et non trisérial ou pentasérial. Il s'écarte également des *Paleopolymorphina* CUSHMAN, par ses loges fortement inclinées et très embrassantes et par ses sutures au ras du test.

5° Famille des Heterohelicidae :

Bolivinitella d'après *Bolivinita Eleyi* Cushman (cf. p. 189).

Les représentants de ce genre se différencient des *Bolivinita* avec lesquels Cushman les assimilait par leur ouverture qui est terminale et non en communication avec la suture de la dernière loge.

6° Famille des Ellipsoidinidae :

Dentalinoides d'après *D. canulina* n. sp. (cf. p. 207).

Ce genre pourrait être confondu avec les *Dentalina* d'Orbigny ou les *Nodosaria* d'Orbigny, ainsi d'ailleurs qu'avec la plupart des Foraminifères unisériaux allongés, mais il s'en distingue par son ouverture très spéciale dont la forme et la position rappellent celle d'une petite canule.

7° Famille des Chilostomellidae :

Gyromorphina d'après *Discorbis allomorphinoides* Reuss (cf. p. 230).

Ce genre avait été rattaché aux *Discorbis* Lamarck par son ouverture ombilicale, mais il s'en éloigne par ses loges presque hémisphériques, très encapuchonnantes et non étirées vers le centre de l'ombilic et par son ouverture localisée le long de la suture au-dessus de la dépression ombilicale et non à l'avant de la loge contre la paroi du tour précédent.

8° Famille des Globorotaliidae :

Rosalinella d'après *Rosalina Linnei* d'Orbigny (cf. p. 237).

Ce genre, très bien étudié par J. de Lapparent sous le nom de *Rosalina* (1), créé par d'Orbigny pour d'autres formes, mais tombé depuis en désuétude, comprend un ensemble d'espèces rattachées par Cushman, soit à *Globotruncana*, soit à *Globorotalia*. Il se distingue de ces deux genres et principalement du type générique du second, par sa large dépression ombilicale dans laquelle s'ouvrent les différentes loges, entre lesquelles aucune communication directe n'existe par l'intérieur du test.

Genre rectifié.

Famille des Lituolidae :

Lituola Lamarck, d'après *L. nautiloidea* Lamarck, est rectifié, et ne comprend plus que des formes planispirales dont l'intérieur des loges est vide et non plein et divisé irrégulièrement, comme le supposait d'Orbigny (2). Cette confusion résulte du fait que l'illustre paléontologiste ayant exécuté une section dans l'un de ses échantillons, l'a examinée sans l'avoir lavée. La vase crayeuse constituant le test, avait partiellement colmaté les loges et donnait l'impression d'un remplissage « criblé ou poreux ».

Pseudolituola est proposé (cf. p. 21) pour des formes non représentées dans la craie à *Belemnitella mucronata*, mais qui furent, jusqu'à ce jour, confon-

(1) 1918. Études de la région d'Hendaye. *Mém. Serv. Carte Géol. Fr.*
(2) Craie blanche, 1840, p. 39, lignes 1, 4 et 27.

dues avec le genre précédent et dont l'intérieur des loges est occupé par des excroissances secondaires.

Ces modifications conduisent à abandonner le nom *Lituolinae* pour la sous-famille des *Lituolidae* caractérisée par des loges à excroissances labyrinthiques internes. Il serait préférable, puisque le genre *Lituola* n'en fait plus partie, de remplacer son nom par celui de *Cyclammininae*.

Genres à diagnose émondée.

1° Famille des LAGENIDAE.

Les **Nodosaria, Dentalina, Marginulina, Vaginulina,** créés par D'ORBIGNY, sont conservés pour les Foraminifères symétriques à groupement unisérial régulier. Ceux présentant un groupement unisérial alterne étant rattachés aux ENANTIOMORPHINIDAE.

2° Famille des POLYMORPHINIDAE.

Pyrulina D'ORBIGNY est maintenu pour les formes à début penta ou trisérial, celles à début bisérial constituant les *Pyrulinoides* n. g.

3° Famille des HETEROHELICIDAE.

Bolivinita CUSHMAN est conservé avec sa diagnose originelle, c'est-à-dire pour les seules formes à ouverture en communication avec la suture de la dernière loge. Celles dont l'ouverture est au sommet d'un étranglement de la loge terminale se rapportant aux *Bolivinitella*, n. g.

4° Famille des ROTALIIDAE.

Discorbis LAMARCK est émondé des *Gyromorphina* n. g., à loges enveloppantes, et ne comprend que des formes à ouverture ventrale contournant l'extrémité généralement étirée des loges vers l'ombilic.

5° Famille des GLOBOROTALIIDAE.

Globorotalia est émondé des formes à une carène dont les ouvertures particulières à chaque loge débouchent dans un ombilic large et profond et qui constituent avec les *Globotruncana* le nouveau genre *Rosalinella*.

6° Famille des ANOMALINIDAE.

Anomalina D'ORBIGNY est conservé pour les Foraminifères dont l'ouverture est à cheval sur la périphérie du tour précédent. Toutes celles à ouverture ventrale, comme celle des *Rotaliidae*, sont rapportées aux *Discorbis* LAMARCK.

Genres à diagnose étendue.

1° Famille des LITUOLIDAE.

Orbignyna v. HAGENOW est étendu aux formes dont l'adulte déroulé présente des loges en calotte et une paroi externe unie. Je lui rattache les individus de *Bulimina variabilis* considérés comme adultes par D'ORBIGNY (cf. Craie Blanche, 1840, p. 40, pl. IV, fig. 12).

2° Famille des VALVULINIDAE.

Tritaxilina CUSHMAN est étendu aux formes crétacées à ouverture simple non préservée par une lèvre ou une dent sus-aperturale.

Hagenowella CUSHMAN fut établi sur une espèce américaine assimilée à *Valvulina gibbosa* D'ORBIGNY et possédant à l'intérieur des loges une série d'arcs-boutants internes. Ce genre est étendu aux formes dénuées d'arcs-boutants internes comme celles représentées par l'espèce originale de la craie du Bassin de Paris.

Arenobulimina CUSHMAN était caractérisé dans sa diagnose originale par les loges à intérieur simple. Pour éviter une pulvérisation inutile des genres de formes semblables, j'ai étendu celui-ci aux formes dont l'intérieur des loges est occupé par un réseau d'arcs-boutants internes.

3° Famille des LAGENIDAE.

Lenticulina LAMARCK est conservé pour tous les Foraminifères biconvexes, complètement enroulés, que leur ouverture, rayonnée ou non, soit ronde ou allongée en fente.

4° Famille des ROTALIIDAE.

Discorbis LAMARCK est conservé pour les formes dont l'ouverture ventrale plus ou moins préservée par une lèvre mince, s'étend à la base de la face aperturale, contre la surface du tour précédent et contourne parfois l'extrémité ombilicale de la loge terminale.

Genres abandonnés.

Ataxophragmium REUSS est abandonné, car il fut établi sur une espèce défectueuse de D'ORBIGNY : *Bulimina variabilis*, dans laquelle l'auteur avait réuni des *Lituolidae* et des *Valvulinidae* qui sont respectivement rattachés aux *Orbignyna* v. HAGENOW et aux *Ataxogyroidina*, n. g. — **Robulus** MONTFORT fait double emploi avec *Lenticulina* LAMARCK. — **Globotruncana** CUSHMAN est conservé comme sous-genre des *Rosalinella*.

Modifications relatives aux types génériques.

Au cours de ce mémoire, il m'est apparu que certains types génériques devaient être abandonnés ou remplacés par d'autres :

1° **Bulimina variabilis** D'ORBIGNY, comme type d'*Ataxophragmium* REUSS.

2° **Valvulina gibbosa** D'ORBIGNY comme type d'*Hagenowella* CUSHMAN.

Ce type, dont la représentation originale est extrêmement stylisée, n'est d'après le spécimen conservé dans la collection de D'ORBIGNY, qu'une *Arenobulimina* spéciale, rappelant par son ouverture celle des *Ataxogyroidina gibbosa* n. sp. Le Foraminifère le plus comparable à la figuration originale, ainsi qu'à l'espèce américaine figurée par CUSHMAN et considérée comme *Valvulina gibbosa*, est en fait la *Globigerina elevata* D'ORBIGNY qui doit la remplacer comme type générique des *Hagenowella* CUSHMAN.

3° Dans les *Lagenidae*, le type du genre *Marginulina* D'ORBIGNY a été

fixé en 1913, d'après *Marginulina glabra* d'Orbigny. Cependant, il paraît douteux et pourrait vraisemblablement n'être qu'une *Enantiomarginulina*. Je proposerai donc à sa place la première espèce rapportée à ce genre dans le « Tableau méthodique », c'est-à-dire *Marginulina raphanus* Linné, qui paraît plus régulière et plus conforme à la diagnose originale.

STRATIGRAPHIE

Modifications apportées à la répartition stratigraphique des genres et familles rencontrés.

Enantiomorphinidae : *Jurassique — Actuel.* Cette famille, très bien représentée dans le Crétacé supérieur, paraît exister déjà au Jurassique où certains de ses genres semblent s'y être développés plus particulièrement (espèces citées par Terquem). Elle se rencontre encore actuellement dans les Océans (Brady).

Parmi les genres déjà connus dont la répartition stratigraphique doit être modifiée, on peut citer :

Quadrulina : *Jurassique — Sénonien Supérieur.* Ce genre n'était connu que jusqu'au Crétacé inférieur. Il est encore représenté par une ou deux espèces dans le Sénonien supérieur.

Tritaxilina, **Polymorphinella**, **Polymorphina**, **Dimorphina**, **Glandulina** : *Sénonien Supérieur — Actuel.* Ces genres n'étaient signalés qu'à partir du Tertiaire, mais ils se rencontrent déjà dans la Craie à *Belemnitella mucronata*. Les spécimens Sénoniens rapportés à *Polymorphina* et *Dimorphina* ne présentent cependant pas la forte compression dont ils sont affectés dans le Tertiaire.

Ceratobulimina : *Gault — Actuel.* Ce genre très développé dans le Tertiaire existe en Europe dès le Gault avec *C. lenticula* (Reuss) (Wissant-Folkestone).

Rosalinella : *Vraconien — Eocène moyen.*

Cribrospirella, **Coprolithina**, **Ataxogyroidina**, **Pyrulinoides**, **Bolivinitella**, **Dentalinoides** et **Gyromorphina** : *Crétacé Supérieur.* Ces genres semblent présenter une répartition réduite aux seuls horizons supérieurs du Sénonien.

Quant à celle des genres suivants :

Enantiomorphina, **Enantiodentalina**, **Svenia**, **Enantiocristellaria**, **Enantiomarginulina**, **Enantiovaginulina**, elle est encore trop peu connue pour être précisée, bien qu'elle paraisse cependant être assez étendue puisque de nombreuses espèces se rapportant à ces genres ont été décrites dans le Jurassique par Terquem, tandis que d'autres se rencontrent encore de nos jours dans les Océans.

Répartition mondiale des principaux Foraminifères reconnus dans la Craie à *Belemnitella mucronata* du Bassin de Paris.

Il n'est pas inutile de présenter sous forme de tableau la liste des diverses espèces ou variétés communes à la craie à *Belemnitella mucronata* du Bassin de Paris et aux formations crétacées d'autres régions, car cela permet de se rendre compte à la fois de leur répartition géographique et stratigraphique.

ESPÈCES DE LA CRAIE A *Belemnitella mucronata* rencontrées dans le Bassin de Paris et en :	EUROPE I						MÉSOGÉE II			AMÉRIQUE III			ALLEMAGNE d'ap. A. FRANKE (1) IV				
	Rügen. 1	Friedrichsberg 2	Preussberg. 3	Westphalie. 4	Lemberg 5	Suède. 6	Aturien sup. 1	Aturien moy. 2	Aturien inf. 3	Texas.	Mexique.	Trinité.	B. mucronata sup. 1	B. mucronata inf. 2	B. quadrata. 3	Emscherien. 4	Turonien. 5
Ammodiscus cretacea (REUSS)				+			+	+	+		Ps-Vm	+					
Glosmospira charoides, v. corona CUSHMAN				+			+	+	+		Vi-Vm	+					
Orbignyna ovata V. HAGENOW	+	+	+														
Frankeina Beisseli n. sp.		+	+							T							
Lituola nautiloidea LAMARCK			+	+													
Textularia Baudouiniana D'ORBIGNY	+	+	+				+	+									
Gaudryina rugosa D'ORBIGNY	+	+		+			+	+									
G. pupoides REUSS	+	+	+	+						S	V						
Heterostomella rugosa (D'ORBIGNY)	?						?	?		T-S							
Eggrellina intermedia (REUSS)	+			+	+												
Hagenowella elevata (D'ORBIGNY)	+	+	+		+		+	+		T		+					
H. subsphaerica (REUSS)	+																
Arenobulimina obliqua (D'ORBIGNY)	+	?	?							T					?		
Ataxogyroidina variabilis (D'ORBIGNY)	+	+	+	?								A			?	?	?
A. globosa (v. HAGENOW)	+	+													?		
A. crassa (D'ORBIGNY)			+		+												
Nodosaria raphanistrum (LINNE)		+	+				+	+	+	S							
N. raphanistrum v. bacillum (DEFRANCE)		+	+														
N. intercostata REUSS				+						S							
Dentalina monile V. HAGENOW	+	+	+								V					?	?
D. cylindraceq REUSS		+	+	+	+												
D. cylindroidea REUSS				+													
D. Lilli REUSS				+	+												
D. discrepans REUSS				+													
D. raristriata (CHAPMAN)		+		+													
D. sulcata (NILSSON)	+	+		+		+											
Marginulina hamulus (CHAPMAN)											V						
M. d'Orbignf, n. sp.					+					S							
M. trilobata (d'ORBIGNY)	+	+	+		+		+	+	+	A-T		+					
Lenticulina Spacholzi (REUSS)	+	+	+														
L. comptoni (NILSSON)		?	?			+											
L. subangulata (REUSS)		+	+														
L. pseudovortex, n. sp.	+										V						
L. cristella NILSSON	+		+			+	+	+									
Frondicularia laevis MARSSON	+																
Fr. biformis MARSSON	+																
Fr. ortocarena, n. sp.				+			+	+									

Fr. linearis FRANKE				+						T			
Fr. bicornis REUSS		+	+	+									
Citharinella Watersi (CUSHMAN)		+	+				+			T-S			
Flabellina rugosa D'ORBIGNY	+	+	+	+			—	—	—	A-T	M-V	+	
Fl. Baudouiniana D'ORBIGNY (2)			+	+									
Fl. radiata D'ORBIGNY			+	+									?
Fl. reticulata REUSS (3)	+	+					+			N	Vi	+	
Globulina gravis KARRER	+	+	+										
Pyrulina cylindroides REUSS	+	+											
Spiroplectoides flexuosa REUSS	+			+	+								
Gumbelina globulosa (EHRENBERG)	+	+	+		+		+	+	+	A-T	P-M		
G. pseudotesse1a CUSHMAN								+	+	A-T			
Ventilabrella sp.								+	+	A-T	P-M		
Pseudotextularia sp.								+	+	A-T	M		
Bolivinoides decorata (PARKER-JONES)								+	+	An-S	M-V	+	
B. decorata v. delicatula (CUSHMAN)								+		S			
Bolivina Watersi CUSHMAN-PARKER										N			
Bolivinitella Eleyi (CUSHMAN)								+	+	Br			
Eouvigerina aspera (MARSSON)	+									T	M		
Buliminella obtusa v. laevis (BEISSEL)	+	+		+			?	+		A-N			
B. ovulum (REUSS)	+			+	+		—	—					
Bulimina triangularis CUSHMAN										Ts			
Bolivina incrassata v. limonensis CUSHMAN	+	+			+			+			M		
Discorbis Clementiana (D'ORBIGNY)		+									V		
D. Lorneiana (D'ORBIGNY)		+										+	
Stensioina exsculpta (REUSS)	+		—	+			—	—	—	An-S	M		
Discorbis lorneiana v. pertusa (MARSSON)	+	+								An			
Gyroidina umbilicata D'ORBIGNY	+	+	+	+						An		+	
G. nitida (REUSS)		+	+	+								+	
G. depressa (ALTH)										S		+	
G. Girardana (REUSS)										S			
G. Micheliniana (D'ORBIGNY)		+	+	+						T			
Pullenia cretacea CUSHMAN	+			?	?		+	+		Ts-Ns	M-V	+	
P. Jarvisi CUSHMAN	+				?		+	+		Ts-Ns		+	
Globigerina cretacea D'ORBIGNY	+	+	+	+			+	+	+	An	P-V		
Globigerinella aspera (EHRENBERG)	+	+	+	+			+	+	+	An	M-V	+	
Anomalina anomalinoides (WHITE)								+	+		M-V		
Cibicides Voltziana (D'ORBIGNY)	+	+	+										
C. Bembix (MARSSON)	+			+							V		
C. Beaumontiana (D'ORBIGNY)	+						+	+					

Explication des signes et lettres utilisés : (+) : Présence certaine, — (?) : Présence douteuse.

Initiales correspondant aux étages américains : pour le Texas : (A) : Craie d'Austin ; (*An*) : Craie d'Annona ; (*Br*) : Marnes de Brownstone ; (*N*) : Navarro ; (*Ns*) : Navarro supérieur ; (S) : Craie de Saratoga ; (*T*) : Taylor ; (*Ts*) : Taylor supérieur. — Pour le Mexique, (*M*) : Mendez ; (*P*) : Papagallos ; (*Ps*) : Papagallos supérieur ; (*V*) : Velasco ; (*Vi*) & (*Vm*) : Velasco inférieur et Velasco moyen.

(1) Ober Kr., 1928, pp. 1-208.

(2) Cette espèce ne se rencontre que dans la Craie à *B quadrata*.

(3) Cette espèce ne se rencontre pas dans la Craie à *B. macronata* du Bassin de Paris.

L'examen du tableau précédent permet de rassembler les espèces communes au Bassin de Paris et à une ou plusieurs régions dans l'un des groupements suivants :

Espèces communes à tous les bassins :

Ammodiscus cretacea (REUSS) ; *Glomospira charoides* (PARKER and JONES) ; *Heterostomella rugosa* (D'ORBIGNY) ; *Hagenowella elevata* (D'ORB.) ; *Nodosaria raphanistrum* (LINNÉ) ; *Marginulina trilobata* (D'ORB.) ; *Citharinella Watersi* (CUSHMAN) ; *Flabellina rugosa* D'ORB. ; *Fl. reticulata* Rss. (sauf Bassin de Paris) ; *Gumbelina globulosa* (EHRBG.) ; *Buliminella oblusa* var. *laevis* (BEISSEL) ; *B. ovulum* (Rss.) ; *Bolivinoides decorata* (P. and J.) ; *Bolivinitella Eleyi* (CUSHM) ; *Bolivina incrassata* (EHRBG.) ; *Stensioina exsculpta* (Rss.) ; *Gyroidina Micheliniana* (D'ORB.) ; *Pullenia cretacea* CUSHM. ; *P. Jarvisi* CUSHM. ; *Globigerina cretacea* D'ORB. ; *Globigerinella aspera* EHRG.

Espèces communes à deux bassins :

1° **Europe et Mésogée** : *Lenticulina cristella* (MARSSON) ; *Frondicularia ortocarena*, n. sp.

2° **Europe et Amérique** : *Frankeina Beisseli*, n. sp. ; *Gaudryina pupoides* D'ORB. ; *Arenobulimina obliqua* (D'ORB.) ; *Ataxogyroidina variabilis* (D'ORB.) ; *Nodosaria intercostata* Rss. ; *Dentalina monile* v. HAGENOW ; *Marginulina d'Orbignyi* n. sp. ; *Lenticulina pseudovortex* n. sp. ; *Frondicularia linearis* FRANKE ; *Discorbis Clementiana* (D'ORB.) ; *D. Lorneiana* (D'ORB.) ; *D. Lorneiana* v. *pertusa* (MARSSON) ; *Gyroidina umbilicata* D'ORB. ; *Cibicides bembix* (MARSS.).

3° **Mésogée et Amérique** : *Gumbelina pseudotessera* CUSHM ; *Ventilabrella* sp. ; *Pseudotextularia* sp. ; *Anomalina anomalinoides* (WHITE).

Espèces spéciales à un seul bassin :

1° **Europe** : *Lituola nautiloidea* LAMARCK ; *Orbignyna ovata* v. HAG. ; *Ataxogyroidina crassa* (D'ORB.) ; *Eggerellina intermedia* (Rss.) ; *Hagenovella subsphaerica* (Rss.) ; *Flabellina radiata* (D'ORB.) ; *Globulina gravis* KARRER ; *Pyrulina cylindroides* Rss. ; *Spiroplectoides flexuosa* Rss. ; *Gyroidina nitida* (Rss.) ; *Cibicides Voltziana* (D'ORB) et nombreuses espèces de : *Dentalina, Lenticulina, Frondicularia.*

2° **Mésogée** : aucune espèce spéciale.

3° **Amérique** : *Bolivina Watersi* CUSHM. ; *Bulimina triangularis* CUSHM. et *Gyroidina Gyrardana* (Rss.).

Cette classification, établie d'après la répartition géographique des principales espèces rencontrées au cours de cette étude, facilitera les corrélations entre les faunes crétacées des divers Bassins sédimentaires mondiaux et celle de la Craie à *Belemnitella mucronata* du Bassin de Paris.

Répartition stratrigraphique européenne des principaux Foraminifères caractéristiques de la zone à *Belemnilella mucronala.*

Parmi les espèces de Foraminifères de la Craie à *Belemnitella mucronala* qui se retrouvent dans les divers Bassins Européens, certaines peuvent être considérées comme d'excellents repères stratigraphiques grâce à leur extension verticale réduite et à la stabilité de leur ornementation.

Leur répartition en France et en Europe peut être résumée dans le tableau suivant.

FORAMINIFÈRES CARACTÉRISTIQUES	Z A B. QUADRATA	ZONE DE LA CRAIE A BELEMNITELLA MUCRONATA EN FRANCE ET EN EUROPE						
Zones :	Eq	Em-1	Em-2	Em-3	Em-4	Em-5		Em-S
Lituola sp	—							
L. nautiloidea (LAMARCK)		—	—	—	—			
L. nautiloidea var.				—				
Cribrospirella difformis (LAMARCK)			—	—	—	—		
Bolivinoides decorala (P. et J.)	—	—	—	—	—			
Bolivinitella Eleyi (CUSHM.)	—	—	—	—				
Bolivina sp			—	—	—			
Arenobulimina sp	—	—	—	—	—			
Ataxogyroidina sp		—	—	—				
Flabellina rugosa (D'ORBIGNY)	—	—	—	—	—	—		—
Fl. Baudouiniana (D'ORBIGNY)	—							
Fl. radiala (D'ORBIGNY)			—					
Fl. Gaudryana (D'ORBIGNY)				—				
Fl. reticulala (REUSS)								—
Frondicularia solea (V. HAGENOW)				—	—	—		—
Fr. ortocarena, n. sp.			—	—				
Fr. tristriala, n. p.			—					

Au-dessus de la Craie à *Belemnitella quadrala* constituant la zone **Eq** et caractérisée par :

Zone **Eq** : *Lituola* sp., *Arenobulimina* sp., *Flabellina rugosa* D'ORBIGNY et *Flabellina Baudouiniana* D'ORBIGNY.

Les zones suivantes apparaissent de bas en haut, dans la Craie à *Belemnitella mucronala* :

Zone **Em-1** : *Lituola nautiloidea* LAMARCK ; *Bolivinilella Eleyi* (CUSHMAN); *Bolivinoides decorala* (PARKER-JONES) ; *Arenobulimina* sp. (ab) ; *Alaxogyroidina* sp.

Zone **Em-2** : *L. nautiloidea* LAM. ; *Cribrospirella difformis* (LAMARCK) ; *Flabellina radiala* (D'ORBIGNY) ; *B. Eleyi* (CUSHM.) ; *B. decorala* (P.-J.) ; *Arenobulimina* sp. (ab.) ; *Ataxogyroidina* sp.

Zone **Em-3** : *L. nautiloidea* Lam. ; *L. nautiloidea* var. ; *Cr. difformis* (Lam.) ; *Fl. Gaudryana* d'Orbigny ; *Frondicularia solea* v. Hagenow ; *B. decorata* (P. -J.) ; *Bolivina* sp. (ab.) ; *Arenobulimina* sp.

Zone **Em-4** : *L. nautiloidea* Lam. ; *Cr. difformis* (Lam.) ; *Fr. solea* v. Hag. ; *B. decorata* (P.-J.) ; *Bolivina* sp. ; *Arenobulimina* sp. (rares).

Zone **Em-5** : *Cribrospirella difformis* (Lam.) ; *Fr. solea* v. Hag.

Zone **Em-S** : *Flabellina reticulata* Reuss.

La répartition géographique de ces diverses zones dans le Bassin de Paris est résumée dans le tableau suivant :

ZONES	SEINE	SEINE-ET-OISE	MARNE	SEINE-ET-MARNE	AUBE	YONNE
Em-5	Vincennes, de 70-81 m.			Longueville, Le Four.		
Em-4	de 82-87 m.			Longueville.		
Em-3	de 88-92 m.	Meudon.	Etoges.	Longueville, Montereau (Surville), Tachy.	LaFontaine-aux-Bois.	
Em-2	de 93-97 m.	Meudon, Vigny, Théméricourt.	Joches, Bois de la Houppe, Mont-Aimé.	Montereau (sondage), Longueville.		
Em-1	de 98-115 m. de profondeur.	Longuesse, St-Germain, Arpenty.	Châlons-sur-Vesles.	Nemours, St-Aignan, Villethierry, Montereau (sondage).	Pont-sur-Seine.	
Eq.						Pont-sur-Yonne, Sens.

La zone **Em-S** est la seule à ne pas être représentée dans le Bassin de Paris. Par contre elle se rencontre en divers endroits en Europe où elle semble caractériser certains niveaux supérieurs de la Craie à *Belemnitella mucronata*.

Elle ne pourrait être intercalée entre les zones **Eq** et **Em-5** entre lesquelles aucune lacune sédimentaire n'existe dans les régions étudiées. De plus, s'il en était ainsi, son association caractéristique devrait renfermer *Lituola nau-*

tiloidea, *Cribrospirella difformis* qui prédominent entre les zones **Em-1** et **Em-5**. D'autre part, l'absence de ces espèces dans la zone **Em-S** et la présence de *Flabellina reticulata* qui ne se rencontre pas dans le Bassin de Paris conduit bien à la placer au-dessus de la zone **Em-5**.

Comparaison de la Faune de Foraminifères de Montereau avec celle du Crétacé des principaux bassins mondiaux.

Bassins européens.

La faune de Foraminifères de la Craie à *Belemnitella mucronata* de Montereau peut être parallélisée avec celle de Meudon, puisqu'elles possèdent plus de 80 espèces communes (1) et renferment toutes deux l'association caractéristique de la zone **Em-2**. Elles présentent, en outre, de très grandes analogies avec les faunes des Bassins Nord-Européens ; puisque sur une soixantaine d'espèces communes à la fois à ces dernières et à Montereau :

39	se retrouvent	à Rügen (dont 1 douteuse),			
38	—	à Friedrichsberg,	dont	3	douteuses,
33	—	à Preussberg,	—	3	—
30	—	en Westphalie,	—	3	—
13	—	à Lemberg,	—	2	—
3	—	en Suède.			

Parmi celles-ci, certaines comme *Lituola nautiloidea* Lam, *Ataxogyroidina globosa* (v. Hag.), *A. crassa* (d'Orb.) et *Flabellina radiata* (d'Orb.) offrent un réel intérêt au point de vue stratigraphique, par suite de leur extension à d'autres Bassins Européens et de leur répartition verticale réduite à quelques horizons inférieurs de la craie à *Belemnitella mucronata*.

1° **Poméranie.** — Si les craies de Rügen et de Montereau renferment un grand nombre d'espèces communes parmi lesquelles on peut citer : *Hagenowella subsphaerica* (Rss.), *Frondicularia laevis* Marss., *Fr. bicornis* Marss., *Spiroplectoides flexuosa* (Rss.), *Buliminella ovulum* (Rss.), *Pullenia cretacea* Cushm., *P. jarvisi* Cushm., et *Cibicides bembix* (Marss.), leur synchronisme ne peut être tenté car elles diffèrent par leurs associations caractéristiques. En effet, *Lituola nautiloidea* Lam., *Cribrospirella difformis* (Lam.), *Ataxogyroidina crassa* (d'Orb.), et *Flabellina radiata* d'Orb. qui caractérisent les zones **Em. 2** et **3** dans le Bassin de Paris et prédominent à Montereau et Meudon, ne se rencontrent pas à Rügen où abonde par contre une espèce spéciale à la zone **Em. S.** : *Flabellina reticulata*.

2° **Galicie.** — La présence de *Flabellina reticulata* Rss. dans les niveaux les plus supérieurs du Crétacé de Lemberg, permet de les synchroniser avec ceux

(1) Marie, Maëstrichtien, 1937, p. 261 et suivantes.

de Rügen. Par contre, l'existence d'*Ataxogyroidina crassa* (D'ORB.), dans les horizons immédiatement inférieurs aux précédents, autorise leur parallélisme avec l'une des zones **Em. 1-3** de la Craie à *Belemnitella mucronata*.

3° **Westphalie**. — Les couches crétacées d'**Hilgenberge**, de **Dacbeck** et de **Drensteinfurt** (A. REUSS, A. FRANKE) renferment la même association caractéristique que les zones **Em.** 2-3 du Bassin de Paris. L'existence dans ces affleurements d'une abondante faune d'*Ammonites* contenant entre autres *A. coesfeldiensis* SCHLUTER, *A. patagiosus* SCHL. et *A. vari* SCHL., permet de synchroniser la Craie à *V. mucronata* du Bassin de Paris avec la zone à *A. coesfeldie sis* SCHL. (= zone à *A. vari* de E. HAUG).

4° **Rhénanie**. — Certaines zones de la Craie à *Belemnitella* peuvent être retrouvées dans la région d'**Aix-la-Chapelle**, dont l'étude donna lieu aux travaux de BEISSEL et de FRANKE (1).

Les marnes au sommet du Friedrichsberg, qui renferment *Flabellina reticulata* mais où *Lituola nautiloidea* n'existe pas, se rapportent à la zone **Em. S.** et peuvent être parallélisées avec les craies de Rügen et les niveaux supérieurs du Crétacé de Lemberg.

Les marnes de Preussberg, caractérisées par l'association : *Lituola nautiloidea*, *Ataxogyroidina crassa*, *Flabellina rugosa*, *Fl. radiata* et *Fl. Gaudryana* (*Archiaci* BEISSEL) représentent les deux zones **Em. 2** et **3**, puisque *Fl. radiata* se rencontre dans la première et *Fl. Gaudryana* (*Archiaci* BEISSEL) dans la seconde. Il en est de même pour les marnes de base du **Friedrichsberg** ; quant à celles de la partie moyenne de cette colline, elles semblent, par la réduction de leur faune, devoir être rapportées aux zones **Em. 4-5**.

Mais il est à noter que si la macrofaune de Preussberg est assez pauvre en *Ammonites*, elle renferme cependant « *Desmoceras Stobei* NILSS. (Musée de Bruxelles), qui ne diffère pas des échantillons des marnes à *B. mucronata* de Coesfeld, qui ont servi au Dr SCHLUTER pour son *A. patagiosus* » (2). La présence de cette espèce spéciale à la zone à *A. coesfeldiensis* SCHL., jointe à l'analogie de sa microfaune, confirment le synchronisme de l'unter mucronaten Kreide avec les craies de Meudon, Montereau et la Fontaine-aux-Bois.

Enfin, la *Glauconie* d'Aix-la-Chapelle, qui ne renferme plus guère que des *Ataxogyroidina*, paraît devoir être rattachée à la zone **Eq**.

Quant aux faunes de la Craie à *Belemnitella mucronata* de Vaals, Brandenberg et Henry-Chapelle, elles sont trop pauvres en formes caractéristiques pour que leur parallélisme mérite d'être tenté.

La succession stratigraphique des assises du Crétacé rhénan proposée par BEISSEL et réduite à ses principales espèces est la suivante :

(1) BEISSEL, I., Aachener Kr., 1891, et FRANKE A., Aachener Kr., 1927.
(2) DE GROSSOUVRE, Stratigraphie de la Craie supérieure, *Mém. Serv. Carte Géol. France*, 1901, p. 520.

	GLAUCONIE	MARNES A B. MUCRONATA INFÉRIEURES					MARNES à B. mucr. sup.
		Friedrichsberg.	Preussberg.	Vaals.	Brandenberg.	Henry Chapelle	
Lituola nautiloidea LAM. (*H. grande* Rss.)			—				
Ataxodyroïdina	—	—	—	—	—	—	
Orbignyna		—	—	—	—		
Bolivina							—
Bulimina Laevis. BEISSEL		—		—			—
Flabellina rugosa D'ORB			—				
Fl. reticulala. REUSS		—					
Fl. Gaudryiana d'ORB. (*Archiaci* BEISSEL)			—				
Fl. radiata D'ORB			—				
Frondicularia Archiaciana D'ORB. (*solea* part. BEISSEL.)		—	—	—			

Cette répartition ne paraît pas très exaete, car elle est en eontradiction avec l'évolution mondiale de la microfaune Crétacée. En effet, la faune de Friedriehsberg à *Flabellina reliculala* (zone **Em. S.**) est groupée avec celle des couches moyennes de eette colline (zone **Em. 4-5**) et intercalée entre la Glauconie à *Belemnilella quadrala* (zone **Eq**) et les marnes erayeuses de Preussberg, dont la faune est identique à eelle de Montereau et de la Fontaine-aux-Bois (zones **Em. 2-3**). D'ailleurs, il semble que BEISSEL se soit uniquement basé sur des analogies de facies pour établir ses corrélations. Pour lui, toutes les eraies marneuses sans silex représentaient la base de la zone à *Belemnilella mucronala* tandis que les craies à silex devaient en former la partie moyenne.

Rien n'autorise done à maintenir Friedrichsberg au-dessous de Preussberg; au contraire, sa faune qui renferme *Flabellina reliculala* ne se reneontre pas en France, ni dans le monde entier, au-dessous de eelle de Meudon qui est synchronique de Preussberg. Il paraît donc plus normal et plus rigoureux de placer Friedriehsberg *au-dessus* de Preussberg et d'adopter pour les assises du Crétacé rhénan, la succession suivante de haut en bas :

Marnes de Friedriehsberg à *B. mucronala.*
— Preussberg — —
Glauconie d'Aix-la-Chapelle à *B. quadrala.*

A l'exception de la Suède et du Danemark, sur lesquels mes renseignements sont par trop ineomplets, la corrélation de la craie à *Belemnilella mucronala* du Bassin de Paris avee celle des principaux bassins européens peut être résumée par le tableau suivant :

ZONES	BASSIN-PARIS	RHÉNANIE	WESTPHALIE	POMÉRANIE	GALICIE
Em-S	0	Friedrichsberg (sommet)		Rügen.	Lemberg.
Em-4-5	Longueville	Friedrichsberg (part. moyenne)	?		
Em-3	Meudon.	Preussberg, Friedrichsberg (base)	Dasbeck, Drensteinfurt, Hilgenberge		
Em-2	Meudon.				
Em-1	St-Germain.	?	?		
Eq.	Pont-s.-Yonne.	Aix-la-Chapelle (Glauconie).	Zone à B. Quadrata.		

EXPLICATION. — (0), la zone n'est pas représentée. — (?), la zone n'a pas été reconnue mais peut exister.

Mésogée.

Si la faune de Montereau présente de très grandes analogies avec celle des Bassins Nord-Européens, par ses Foraminifères à tests agglutinés, elle se rapproche de celle du Crétacé de la Mésogée, par une trentaine d'espèces à test calcaire.

Parmi lesquelles certaines sont communes à tous les bassins et se rapportent aux *Bolivinilella*, *Bolivinoides*, *Slensioina*, *Flabellina* et *Frondicularia*, tandis que d'autres sont plus spéciales à la microfaune méditerranéenne, où elles abondent, comme *Venlilabrella*, *Pseudolexlularia* et *Rosalinella*.

Leur répartition dans l'Aturien du Bassin méditerranéen, déjà exposée dans diverses publications (1), est résumée par le tableau suivant. Elle fut établie par l'étude du Crétacé affleurant dans les régions de Téboursouk (Tunisie), de Tizeroutine (Maroc oriental) et d'Ouezzan (Maroc Occidental).

(1) P. MARIE, Nord Marocain, 1936, et Aturien, 1938.

FORAMINIFÈRES	ZONES DE L'ATURIEN DANS LA MÉSOGÉE			
	At-I	At-II	At-III	At-IV
Flabellina rugosa d'Orb.	—	—	—	- -
Fl. reticulata Reuss			- - —	—
Fl. cf. wicksburgensis Howe				—
Frondicularia ortocarena n. sp.		—	—	
Rosalinella velascoensis (Cushman)			—	—
R. Stuarti (J. de Lap.)			—	
R. Linnei, mut. en couronne de feuilles (J. de L.)	—	—		
R. globigerinoides n. sp.	—	—		
R. calcarata (Cushm)	—			
Ventilabrella	—	—	—	
Pseudotextularia		—	—	
Bolivinoides decorata (P. et J.)	- - —	—	—	—
Bolivinitella Eleyi (Cushman)		—	—	
Stensioina	- - —	—	—	

Les zones suivantes peuvent être distinguées à l'aide des *Flabellina* et des *Frondicularia* qui se retrouvent dans tous les bassins et par des *Rosalinella*, rares dans la Craie du Bassin de Paris, mais abondantes dans la Mésogée. Ce sont de haut en bas :

Zone **At-IV**...	*Flabellina reticulata* Rss., ab. ; *Fl.* cf. *wicksburgensis* Howe, ab.	+	*Rosalinella velascoensis* (Cush.) ab.
Zone **At-III**...	*Fl. rugosa* d'Orb., ab. : *Fl. reticulata*, r. : *Frondicularia ortocarena* n. sp., rare.	+	*R. Stuarti* (J. de Lapparent), ab. *R. Linnei*, mut. *caliciforme* (J. de Lapp.), com.
Zone **At-II**. . .	*Fl. rugosa*, ab. *Fr. ortocarena*, r.	+	*R. Linnei*, mut. *en couronne de feuilles* (J. de Lapp.), ab.
Zone **At-I**. . . .	*Fl. rugosa*, com.	+	*R. marginata* (Rss.), ab. *R. globigerinoides* n. sp., ab.

En plus de ces espèces, les *Stensioina* et *Bolivinoides* apparaissent sporadiquement dans toute la zone **At-I**, puis s'associent vers son sommet aux *Ventilabrella*. Ces genres sont représentés dans la zone suivante par de nombreux individus tandis que les *Bolivinitella* et les *Pseudotextularia* font leur apparition ; les premiers vers la base de **At-II** et les autres au sommet. Cette association se poursuit encore dans toute la zone **At-III**, à la fin de laquelle presque tous les genres disparaissent à l'exception des *Bolivinoides*, qui ne s'éteignent définitivement que dans la partie moyenne de la zone **At-IV**.

L'absence ou la rareté des macrofossiles dans le Crétacé supérieur de ces régions ne permet pas encore de préciser l'âge exact de ces diverses subdivi-

sions. Cependant la zone **At-I**, qui représente vraisemblablement le Campanien inférieur, est à sa base caractérisée par un horizon à *Rosalinella calcarala* (CUSHMAN), généralement très constant et réduit de quelques mètres, qui se retrouve au Maroc, en Algérie, Tunisie, Espagne et au Mexique.

La limite entre les zones **At-II** (Campanien supérieur probable) et **At-III** (Maëstrichtien), est également assez rigoureuse. Elle correspond, en Afrique du Nord, en Italie et dans le Bassin d'Aquitaine à l'apparition des premiers *Orbiloides.* Les niveaux inférieurs de **At-III** sont de plus datés au Maroc, en Algérie et à Hendaye par *Parapachydiscus colligalus*, *Slegasler* sp. et sa limite supérieure coïncide avec une exondation générale assez nette s'accompagnant suivant les régions de variations plus ou moins brusques de facies et de faune. La zone **At-IV**, la plus supérieure de tout le Crétacé des provinces méditerranéennes, semble pouvoir être attribuée au Danien. Elle vient en concordance sur la précédente et se trouve souvent au Maroc séparée de l'Eocène par une surface ravinée, présentant parfois des traces certaines d'émersion. Ses facies relativement profonds, qui renferment une faune de Foraminifères calcaires, ne sont actuellement connus que dans la Mésogée occidentale [Pays Basque, Maroc, Italie, Algérie (?)].

Dans le Bassin méditerranéen, les *Flabellina reliculala* REUSS, qui se rencontrent déjà en Europe dans les niveaux élevés du Crétacé, se retrouvent associés dans la moitié inférieure de la zone **At-IV**, à *Rosalinella velascoensis* (CUSHMAN), *Rzehakina epigona* (RZEH.) et à une *Flabellina* spéciale : *Fl. wicksburgensis* HOWE, rappelant un peu l'espèce de REUSS, mais dont la répartition différente s'étend à toute la zone **At-IV**.

Par contre dans toute la zone **At-III**, *Flabellina reliculala* REUSS n'est plus associée aux espèces précédentes, mais à *Fl. rugosa* D'ORBIGNY et à des *Rosalinella* comme *R. Sluarli* (J. DE LAPP.) et la mutation *caliciforme* de *R. Linnei* (J. DE LAPP.).

L'absence de *Fl. rugosa* à Friedrichsberg et la présence de *Fl. reliculala* Rss (= *Fl. favosa* BEISSEL) permettent, jusqu'à preuve du contraire, de rattacher la faune de ce gisement à celle des niveaux inférieurs de la zone **At-IV**. Par contre, la présence de *Fl. rugosa* D'ORBIGNY et de *Fl. reliculala* REUSS, qui se trouvent associées à Rügen et dans les horizons supérieurs de Lemberg, autorisent leur parallélisme avec la moitié supérieure de la zone **At-III**.

Les zones **Em-1** à **Em-5** ne renfermant plus ni *Fl. reliculala* REUSS ni *R. Sluarli* (J. DE L.), ni même la mutation *caliciforme* de *R. Linnei* (J. DE L.), ne peuvent être rapportées qu'aux zones **At-I** ou **At-II**.

En ce qui concerne plus particulièrement Montereau et la Fontaine-aux-Bois (Zones **Em-2** et **Em-3**), l'existence dans leur faune de *Frondicularia orlocarena* n. sp., conduit à éliminer toute idée de synchronisme avec la zone **At-I**, où cette espèce ne se retrouve pas. Mais la présence à Montereau de rares *Venlilabrella* et *Pseudolexlularia* amène à paralléliser sa faune avec celle de la partie supérieure de la zone **At-II**, où ces deux genres sont associés

dans la Mésogée. De même la zone **Em-1**, qui est très voisine des précédentes, doit vraisemblablement appartenir à la partie inférieure de **At-II**.

Quant à la zone **Eq**. qui vient immédiatement au-dessous et dont l'étude détaillée fera l'objet d'un prochain mémoire, son synchronisme avec la zone **At-I** paraît sinon certain, du moins très plausible.

Une précision plus grande pourrait être obtenue, s'il était établi que la répartition et l'évolution des *Rosalinella* fussent semblables dans le Bassin de Paris à celles de la Mésogée. Malheureusement malgré de multiples observations, il ne m'a pas encore été permis de le montrer, ni de rencontrer dans le Bassin de Paris : la mutation *calciforme* de *R. Linnei* (J. DE L.), *R. Stuarti* (J. DE L.) ou même *R. calcarata* (CUSHMAN), si communes dans les horizons supérieurs du Crétacé des provinces méditerranéennes. Différences d'ailleurs imputables à la fermeture du détroit Morvano-Vosgien qui mettait en communication la Mésogée avec le Bassin de Paris, avant le dépôt de la Craie à *Belemnitella quadrata*.

Bassins américains.

1° **Mexique**. — L'essai de stratigraphie de M. P. WHITE (1) permet de dresser le tableau suivant avec les principales espèces qui nous ont déjà servi dans la Mésogée :

FORAMINIFÈRES	SÉNONIEN SUPÉRIEUR AU MEXIQUE		
	Parpagallos (part).	Mendez.	Velasco.
Flabellina reticulata REUSS			—
Fl. rugosa D'ORB. (*interpunctata* WH.)	—	—	—
Rosalinella velascoensis (CUSHM)			—
R. canaliculata (*R. sp.* + *R. Stuarti*)	—	—	
R. conica v. plicata (WHITE) (mut. *caliciforme* et mut. *en couronne*)	—	—	
R. calcarata (CUSHM)	—	—	
Bolivinoides decorata (P. et J.)		—	—
B. dracco (MARSSON)		—	
Eouvigerina aspera (MARSS). (*E. cretacea* WH.)	—	—	
Ventilabrella et *Planoglobulina*	—	—	
Pseudotextularia		—	
Bolinina incrassata (EHRBG)		—	
Pullenia cretacea CUSHM		—	—
Allomorphina trochoides (RSS)		—	—
Gyroidina florealis WHITE		—	—
Stensioina excolata (CUSHM)		—	
Anomalina anomalinoides (WHITE)		—	—

(1) Tampico, 1928-1929.

D'une façon générale, la répartition mexicaine des divers Foraminifères est assez comparable à celle reconnue dans le Bassin méditerranéen. Quelques légères dissemblances existent cependant et tiennent plutôt à la rareté des individus pris comme repères, qu'à leur absence ; ou, comme pour les *Rosalinella*, à l'emploi en Amérique d'espèces différentes de celles utilisées dans la Mésogée.

En tous les cas les deux subdivisions établies par la présence ou l'absence de *Flabellina reticulata* (Reuss) existent également au Mexique et correspondent l'une au Velasco et l'autre au Mendez de White.

En outre, il est possible de constater qu'au Mexique :

1° L'association : *Bolivinoides decorata* (P. et J.), *B. dracco* (Marsson), et *Stensioina excolata* (Cushman) très voisine de *St. exsculpta* (Reuss) se rencontre dans tout le Mendez.

2° L'apparition échelonnée des *Ventilabrella* et *Pseudotextularia* est comparable à celle de la Mésogée.

3° Que la base du Mendez est caractérisée par un horizon à *Rosalinella calcarata* (Cushman), qui se retrouve dans tout le Bassin méditerranéen et y constitue la limite inférieure de la zone **At-I**.

4° Et que l'extinction des *Rosalinella Stuarti* (J. de L.), (= *Globotruncana canaliculata* (part) (White) et des *R. Linnei*, mut. *caliciforme* J. de L. (= *Gl. conica* v. *plicata* (part) (White), s'effectue à l'extrémité supérieure du Mendez, comme dans la Mésogée, au sommet de la zone **At-III**.

Ces observations permettent donc de paralléliser : nos zones **At-I** et **II** avec le Mendez inférieur de White, notre zone **At-III** avec le Mendez moyen et supérieur du même auteur et la zone **At-IV** avec son Velasco ; et de synchroniser la microfaune de Montereau qui renferme en plus des espèces précédentes : *Anomalina anomalinoides* (White), *Truncatulina monterelensis* n. sp. (très voisine de *Gyroidina florealis* (White), *Eouvigerina aspera* (Marsson), confondue avec *E. cretacea* (Heron-Allen), *Pullenia cretacea* Cushman (= *P. Coryelli* White) et *Allomorphina trochoides* (Reuss) ; avec les *couches de passage du Mendez inférieur au Mendez moyen*, où se rencontre l'association *Ventilabrella-Pseudotextularia*.

2° **Etats-Unis**. — Malgré une abondante documentation, les renseignements stratigraphiques sont rares et peu précis, ainsi que les travaux d'ensemble. Cela paraît résulter principalement des conditions de gisement des formations types. Au **Texas**, le Crétacé supérieur est composé d'une série de facies très variés, dont les faunes de même âge peuvent être totalement différentes entre elles. Celles des marnes profondes sont comparables aux faunes de la Mésogée et riches en *Rosalinella*, *Heterohelicidae*, *Lagenidae*, tandis que celles des argiles sableuses n'en renferment plus et ne fournissent guère que quelques Foraminifères arénacés sans grand intérêt. Enfin, les faunes des craies ou calcaires marneux sont totalement différentes des deux premières et ressemblent par l'abondance des *Rotaliidae* et la rareté des *Rosalinella* à celles

des Bassins européens. Ces variations continuelles de faune, compliquées de nombreuses récurrences, entravent, aux Etats-Unis, toute tentative de stratigraphie.

Cependant, grâce à quelques publications de CUSHMAN (1) et à la lumière des études précédentes, il est aisé de reconnaître dans les horizons supérieurs du Crétacé du Texas : le Navarro, qui renferme comme le Velasco du Mexique et notre zone **At-IV** de la Mésogée, de nombreuses *Flabellina reticulata* et dans les assises du Taylor, qui viennent immédiatement au-dessous et sont caractérisées par l'association *Bolivinoides decorata*, *Stensioina excolata*, nos trois autres zones, auxquelles correspondent à la zone **At-III**, les craies de Saratoga et d'Annona et aux zones **At-I** et **II**, les niveaux inférieurs du Taylor, sur lesquels je ne possède que très peu de renseignements. Mais si le grand nombre d'espèces communes aux niveaux les plus supérieurs du Crétacé du Bassin de Paris et à la Craie d'Annona : *Gumbelina pseudotessera* (CUSHMAN), *Bolivinoides decorata* (P. J.), *Bolivinitella Eleyi* (CUSHMAN), *Eouvigerina* sp., *Buliminella* sp., *Gyroidina umbilicata* (D'ORB.), *G. depressa* (ALTH.), *G. Micheliniana* (D'ORB.), *Anomalina pertusa* (MARSS.), etc..., permettent de les considérer comme très voisines. L'absence, en France, des *Rosalinella Stuarti* qui existent déjà dans la craie d'Annona, conduit à paralléliser la craie de Montereau avec le sommet des horizons inférieurs du Taylor.

Corrélation des zones de la craie à B. mucronata d'Europe avec les formations crétacées d'Amérique et de la Mésogée.

EUROPE	MÉSOGÉE	MEXIQUE	TRINITÉ	TEXAS
Em-S	At-IV	Velasco	Niveaux supérieurs.	Navarro.
	At-III	Mendez sup.	Niveaux inférieurs.	Cr. de Saratoga.
		Mendez moy.		Cr. d'Annona.
Em-4-5 Em-2-3 Em-1	At-II	Mendez inf.		Taylor inf.
Eq.	At-I			

3° **Trinité.** — Le manque de renseignements précis concernant les localités et la succession des assises crétacées étudiées par CUSHMAN and JARVIS à la

(1) Saratoga, 1931, et Annona, 1932.

Trinité (1), gêne un peu les corrélations. Seuls les niveaux à *Flabellina reticulala* semblent représentés à la Trinité et comprennent, comme dans la Mésogée, deux subdivisions qui se rapportent respectivement à la zone **At-IV**, caractérisée par *Rosalinella velascoensis* (CUSHMAN) et *Rzehakina epigona* (RZEHAH) et à la moitié supérieure de la zone **At-III** qui renferme *Rosalinella Sluarli* (J. DE LAPP.) (*Globolruncana arca* CUSHMAN) et de nombreuses *Frondicularia.*

La corrélation des zones de la craie à *Belemnilella mucronala* d'Europe, avec celles des formations équivalentes de la Mésogée et de l'Amérique, est résumée dans le tableau général ci-dessus.

CONCLUSIONS

Si l'étude de la Craie de Montereau avait été pratiquée par le seul examen des roches en plaques minces, on aurait pu y reconnaître certains Foraminifères agglutinés, de nombreux *Rolaliidae* et peut-être quelques *Gumbelina.* Mais dans l'impossibilité d'en préciser aucune espèce, on eût été amené à conclure, tout au plus, à l'âge vraisemblablement Sénonien de sa faune.

Par contre, la méthode par lavage sur tamis fin nous a permis de rassembler une faune abondante et d'en déterminer les espèces avec précision, et par conséquent l'âge. Je considère cet âge comme Campanien, la Craie à *B. mucronala* du Bassin de Paris étant synchronique de la zone à *Ammonile coesfeldiensis* SCHL. (= zone à *A. vari* de E. HAUG) à laquelle semble devoir se rapporter : en Amérique, le sommet du Taylor inférieur (Texas) ou à celui du Mendez inférieur (Mexique) et dans la Mésogée africano-européenne les horizons terminaux de la zone **At II**.

De plus, cette étude nous a montré que la succession stratigraphique, proposée par le Crétacé de la région d'Aix-la-Chapelle, était plus conforme à la réalité, puisque dans le monde entier, la zone à *Flabellina reticulala* (à laquelle se rattachent les gisements de Rügen et du sommet du Friedrichsberg), est toujours située au sommet du Crétacé au-dessus d'une zone à *Flabellina rugosa* (à laquelle se rapportent, entre autres, les craies de Montereau, Meudon et Preussberg).

---

(1) Cret. Trinidad, 1928 et Trinitad, 1932.

LISTE BIBLIOGRAPHIQUE DES OUVRAGES CONSULTÉS

En général, la référence du périodique dans lequel se trouve la publication est indiquée en abrégé, comme dans les catalogues internationaux. Une seule exception concerne les « Contributions of the Cushman Laboratory for foraminiferal Research » notées par les initiales : C. C. L. F. R.

Les titres en abrégé, utilisés dans les diverses références de ce mémoire, sont inscrits en caractères gras.

ALEXANDER C. I. and SMITH J. P. — (**Flabellammina** et **Frankeina**) ; — Foraminifera of the Genera *Flabellammina* and *Frankeina* from the Cretaceous of Texas ; — *Jour. of Pal.*, 1932, pp. 299-311, pl. XLV-XLVII.

ALTH. — (**Lemberg**) ; — Geogr. Paläont. Beschreibung d. nächst. Umgebung von Lemberg. — *Haidinger naturw. Abh.*, Bd. 3, Wien, 1850, pp. 262-271, pl. XIII.

BAGG R. M. — (**New Jersey**) ; — The Cretaceous Foraminifera of New Jersey. — Bull. 88, *U. S. Geol. Surv.*, 1898, pp. 1-89, pl. I-VI.

BEISSEL I. — (**Aachener Kr.**) ; — Die Foraminiferen der Aachener Kreide.— *Abh. Pr. Geol. Landesanst.*, Berlin, 1891, pp. 1-78, pl. I-XVI.

BERRY W. and L. KELLEY. — (**Ripley**) ; — The Foraminifera of the Ripley Formation in Coon Creek, Tennessee. — *Proc. U. S. Nat. Mus.*, 1929 (1930), vol. 76, art. 19, pp. 1-17, pl. I-III.

BERTHELIN G. — (**Montcley**) ; — Sur les Foraminifères de l'étage Albien de Montcley. — *Mém. Soc. Geol. France*, sér. 3, vol. 1, nº 5, Paris, 1880, pp. 1-87, pl. I-III.

BRADY H. B. — (**Permian Foram.**) ; — A Monograph of Carboniferous and Permian Foraminifera (The Genus Fusulina excepted). — *Palaeont. Soc.*, vol. 30, 1876, pp. 1-166, pl. I-XII.

— (**Challenger**) ; — The Voyage of H. M. S. Challenger, Foraminifera, 2 vol. London, 1884.

BRADY H. B., W. K. PARKER and T. R. JONES. — (**Polymorphina**) ; — A Monograph of the Genus *Polymorphina*. — *Trans. Linn. Soc.*, vol. 27, 1870, pp. 197-253, pl. XXXIX-XLII.

BROTZEN Fr. — (**Foram. Nilsson**) ; — Die Foraminiferen in Sven Nilssons Petrificata Suecana 1827 ; — *Geol. Forening. I Stockholm Forhandl.* Bd. 59, 1937, pt. 1, pp. 59-76, une pl.

— (**Eriksdal**) ; — Foraminiferen aus dem schwediscen, untersten Senon von Eriksdal in Schonen. — *Sverig. Geol. Undersoking*, Ser. C., nº 396, Arsb. 30, 1936, pp. 1-206, pl. I-VIII.

BURROWS H. W., C. D. SHERBORN and G. BAILEY. — (**Red Chalk**) ; — The Foraminifera of the red Chalk ; — *Journ. Roy. Micr. Soc.*, vol. 8, 1888, pp. 549-564, pl. VIII-XI.

CARSEY. — (**Central Texas**) ; — Foraminifera of the Central Texas. — *Univ. Texas Bull.*, nº 2612, 1926, pp. 1-56, pl. I-VIII.

CHAPMAN F. — (**Folkestone**) ; — The Foraminifera of the Gault of Folkestone. — *Journ. Roy. Micr. Soc.*, Pt. I, 1891, pp. 565-575, pl. IX ;
Pt. II, 1892, pp. 319-330, pl. V-VI ;
Pt. III, 1892, pp. 749-758, pl. XI-XII ;
Pt. IV, 1893, pp. 579-595, pl. VIII-IX ;
Pt. V, 1894, pp. 153-163, pl. III-IV ;
Pt. VI, 1894, pp. 421-427, pl. VIII ;
Pt. VII, 1894, pp. 645-654, pl. IX-X ;
Pt. VIII, 1896, pp. 1-14, pl. I-II ;
Pt. IX, 1896, pp. 581-594, pl. XII-XIII ;
Pt. X, 1896, pp. 1-49, pl. I-II.

— (**Gingin Chlk.**) ; — Monograph of the Foraminifera and Ostracoda of the Gingin Chalk. — *Bull. Geol. Surv. W. Australia*, nº 72, 1917, pp. 1-81, pl. I-XIV.

CORNUEL J. — Description de nouveaux fossiles microscopiques du terrain crétacé inférieur du département de la Haute-Marne. — *Mém. Soc. Géol. France*, Sér. 2, t. III, 1848, pp. 241-263, pl. III-IV.

CUSHMAN J. A. — (**Pacific Ocean**) ; — A Monograph of the Foraminifera of the North Pacific Ocean. — *Bull.* 71, *U. S. Nat. Mus.*, pts. 1-6, 1910-1916, 596 pp., 473 fig., 135 pl.

— (**Velasco**) ; — Some New Foraminifera from the Velasco of Mexico ; — *C. C. L. F. R.*, 1925, vol. 1, pt. 1, art. 6, pp. 18-22, pl. III.

— (**Velasco 1926**) ; — The Foraminifera of the Velasco Shale of the Tampico Embayment ; — *Bull. Amer. Assoc. Petrol. Geol.*, 1926, vol. 10, nº 6, pp. 581-612, pl. XV-XXI.

— (**Eouvigerina**) ; — *Eouvigerina*, a New Genus from the Cretaceous. — *C. C. L. F. R.*, 1926, vol. 2, pt. 1, art. 23, pp. 3-6, fig. 1-2, pl. I.

— (**Mendez**) ; — Some Foraminifera from the Mendez Shale of Eastern Mexico ; — *C. C. L. F. R.*, 1926, vol. 2, pt. 1, art. 26, pp. 16-24, pl. pl. II-III.

— (**Monterey**) ; — Foraminifera of the typical Monterey of California. — *C. C. L. F. R.*, 1926, vol. 2, pt. 3, art. 30, pp. 63-69, pl. VII-IX.

— (**Mexican Foram.**) ; — Some caracteristic Mexican Foraminifera. — *Jour. Pal.*, vol. I, 1927, pp. 147-172, pl. XXIII-XXVIII.

— (**New Genera**) ; — Some New Genera of the Foraminifera. — *C. C. L. F. R.*, 1927, vol. 2, pt. 4, art. 33, pp. 77-81, pl. XI.

— (**Upper Cret. Bolivina**) ; — American Upper Cretaceous Species of *Bolivina* and Related Species. — *C. C. L. F. R.*, 1927, vol. 2, pt. 4. art. 35, pp. 85-91, pl. XII.

— (**Reclassification**) ; — An Outline of a Reclassification of the Foraminifera. — *C. C. L. F. R.*, 1927, vol. 3, pt. 1, art. 39, pp.-1-105, pl. I-XXI.

CUSHMAN J. A. (**New Foram. Mexico**); — New and Interesting Foraminifera from Mexico and Texas. — *C. C. L. F. R.*, 1927, vol. 3, pt. 2, art. 41, pp. 111-119, pl. XXII-XXIII.

— (**Early Foram. Genera**) ; — Some Notes on the Early Foraminiferal Genera erected before 1808. — *C. C. L. F. R.*, 1927, vol. 3; pt. 2, art. 43, pp. 122-127, pl. XXIV.

— (**Coll. Defrance**) ; — Notes on the Collection of Defrance. — *C. C. L. F. R.*, 1927, vol. 3, pt. 3, art. 45, pp. 141-145, pl. XVIII.

— (**Addition Genera**) ; — Additional Genera of the Foraminifera. — *C. C. L. F. R.*, 1928, vol. 4, pt. 1, art. 54, pp. 1-8, pl. I.

— (**Fistulose Species**) ; — Fistulose Species of *Gaudryina* and *Heleroslomella*. — *C. C. L. F. R.*, 1928, vol. 4, pt. 4, art. 68, pp. 107-112, pl. XVI.

— (**Term Arenaceous**) ; — The Term : « Arenaceous Foraminifera » and its Meaning. — *C. C. L. F. R.*, 1929, vol. 5, pt. 2, art. 74, pp. 25-27.

— (**Late tertiary Fauna Venezuela**) ; — A late tertiary Fauna of Venezuela and other Related Regions. — *C. C. L. F. R.*, 1929, vol. 5, pt. 4, art. 84, pp. 77-101, pl. XII-XIV.

— (**Vaginulina-Frondicularia**) ; — Notes on Upper Cretaceous Species of *Vaginulina*, *Flabellina* and *Frondicularia* from Texas and Arkansas. — *C. C. L. F. R.*, 1930, vol. 6, pt. 2, art. 90, pp. 25-38, pl. IV-V.

— (**Resume of New Genera**) ; — A Resume of New Genera erected before 1928. — *C. C. L. F. R.*, 1930, vol. 6, pt. 4, art. 96, pp. 74-94, pl. X-XII.

— (**Antigua**) ; — Cretaceous Foraminifera from Antigua B. W. I. — *C. C. L. F. R.*, 1931, vol. 7, pt. 2, art. 105, pp. 33-45, pl. V-VI.

— (**Hastigerinella**) ; — *Hasligerinella* and other Interesting Foraminifera from the Upper Cretaceous of Texas. — *C. C. L. F. R.*, 1931, vol. 7, pt. 4, art. 114, pp. 83-89, pl. XI.

— (**Saratoga**) ; — The Foraminifera of the Saratoga Chalk ; — *Jour. Pal.*, 1931, pp. 297-315, pl. XXXIV-XXXVI.

— (**Annona**) ; — The Foraminifera of the Annona Chalk ; — *Jour. Pal.*, 1932, pp. 330-345, pl. L-LI.

— (**Rectogumbelina**) ; — *Reclogumbelina*, a New Genus form the Cretaceous — *C. C. L. F. R.*, 1932, vol. 8, pt. 1, art. 117, pp. 4-7, pl. I.

— (**Textularia**) ; — *Texlularia* and related Forms from the Cretaceous. — *C. C. L. F. R.*, 1932, vol. 8, p. 4, art. 124, pp. 86-97, pl. XI.

— (**New Navarro Foram**) ; — Two new Navarro Foraminifera from Texas. — *C. C. L.. R. F*, 1932, vol. 8, pt. 4, art. 126, pp. 98-99, pl. XI,

— (**Pernerina-Hagenowella**) ; — Two new Genera, *Pernerina* and *Hagenowella*, and their Relationships to others Genera of the *Valvulinidae*. — *Amer. Jour. Sci.*, vol. 26, 1933, pp. 19-26, pl. I-II.

CUSHMAN J. A. (**Foraminifera**) ; — Foraminifera, their Classification and Economic Use. — *Public. Spec. n° 4, Cushman Laboratory for Foraminiferal Research*, 2e édit., 1933, pp. 1-349, pl. I-XXXI ; Sharon, Massachusetts.

— (**Key**) ; — An Illustrated Key to the Genera of the Foraminifera. — *Public Spec. n° 5, du Cushman Laboratory for Foraminiferal Research*, 1933, Sharon.

— (**Clavulina**) ; — A New Species of *Clavulina* from the Cretaceous of Texas ; *C. C. L. F. R.*, 1933, vol. 9, pt. 1, art. 128, pp. 21-22.

— (**New Genera**) ; — Some New Foraminiferal Genera. — *C. C. L. F. R.*, 1933, vol. 9, pt. 2, art. 132, pp. 32-38, pl. III-IV.

— (**Valvulinidae**) ; — Relationships and Geologic Distribution of the Genera of the *Valvulinidae* ; — *C. C. L. F. R.*, 1933, vol. 9, pt. 2, art. 133, pp. 38-44.

— (**New Cretaceous Foram.**) ; — New American Cretaceous Foraminifera ; — *C. C. L. F. R.*, 1933, vol. 9, pt. 3, art. 134, pp. 49-64, pl. V-VII.

— (**Spiroplectoides**) ; — Notes on the Genus *Spiroplectoides* and its Species. — *C. C. L. F. R.*, 1934, vol. 10, pt. 2, art. 143, pp. 37-44, pl. VI.

— (**Cornuspira cretacea**) ; — The Generic Position of « *Cornuspira cretacea* REUSS » ; — *C. C. L. F. R.*, 1934, vol. 10, pt. 2, art. 144, pp. 44-47.

— (**Flabellina**) ; — Notes on some American Cretaceous *Flabellinas* ; — *C. C. L. F. R.*, 1935, vol. 11, pt. 4, art. 161, pp. 83-88, pl. XIII.

— (**Frondicularia**) ; — Notes on some American Cretaceous *Frondicularias* . — *C. C. L. F. R.*, 1936, vol. 12, pt. 1, art. 168, pp. 11-22, pl. III-IV.

— (**Ellipsonodosaria**) ; — Some American Cretaceous Species of *Ellipsonodosaria* and *Chrysalgonium* ; — *C. C. L. F. R.*, 1936, vol. 12, pt. 3, art. 172, pp. 51-54, pl. IX.

— (**Cret. Chilostomellidae**) ; — Cretaceous Foraminifera of the Family *Chilostomellidae* ; — *C. C. L. F. R.*, 1936, vol. 12, pt. 4, art. 175, pp. 71-77, pl. XIII.

— (**Marginulina**) ; — Some Notes on the Cretaceous Species of *Marginulina* ; — *C. C. L. F. R.*, 1937, vol. 13, pt. 4, art. 189, pp. 91-99, pl. XIV-XV.

— (**New Species Cret.**) ; — A few new Species of American Cretaceous Foraminifera ; — *C. C. L. F. R.*, 1937, vol. 13, pt. 4, art. 190, pp. 100-105, pl. XV.

— (**Gumbelina**) ; — Cretaceous Species of *Gumbelina* and related Genera ; — *C. C. L. F. R.*, 1938, vol. 14, pt. 1, art. 193, pp. 2-28, pl. I-IV.

CUSHMAN J. A. and C. I. ALEXANDER. — (**Frankeina**) ; — *Frankeina*, a New Genus of Arenaceous Foraminifera ; — *C. C. L. F. R.*, 1929, vol. 5, pt. 3. art. 81, pp. 61-62, pl. X.

— — (**Vaginulina**) ; — Some *Vaginulinas* and other Foraminifera from the Lower Cretaceous of Texas ; — *C. C. L. F. R.*, 1930, vol. 6, pt. 1, art. 87, pp. 1-10, pl. I-III.

Cushman J. A. and P. J. Bermudez.— **(New Sp. Foram. Ciuba)** ; — Additional New Species of Foraminifera and a New Genus form the Eocene of Cuba ; — *C. C. L. F. R.*, 1936, vol. 12, pt. 3, art. 173, pp. 55-62, pl. X-XI.

— — **(Further New Sp. Foram. Cuba)** ; — Further New Species of Foraminifera from the Eocene of Cuba ; — *C. C. L. F. R.*, 1937, vol. 13, pt. 1, art. 180, pp. 1-28, pl. I-III.

Cushman J. A. and A. S. Campbell. — **(Moreno Shale)** ; — Cretaceous Foraminifera from the Moreno Shale of California ; — *C. C. L. F. R.*, 1935, vol. 11, pt. 3, art. 159, pp. 65-73, pl. X-XI.

Cushman J. A. and C. C. Church. — **(Upp. Cret. Coalinga)** ; — Some Upper Cretaceous Foraminifera from near Coalinga, California ; — *Proc. Calif. Acad. Sci.*, Sér., 4, vol. 18, 1929, pp. 497-530, pl. XXXVI-XLI.

Cushman J. A. and P. G. Edwards. — **(Astrononion)**. — *Astrononion*, a New Genus of Foraminifera and its Species. — *C. C. L. F. R.*, 1937, vol. 13, pt. 1, art. 181, pp. 29-35, pl. III.

Cushman J. A. and Sh. Hansawa. — **(Polymorphinella)** ; — New Genera and Species of Foraminifera of the late Tertiary of the Pacific ; — *C. C. L. F. R.*, 1936, vol. 12, pt. 2, art. 171, pp. 45-48, pl. VIII.

Cushman J. A. and P. W. Jarwis. — **(Cret. Trinidad)** ; — Cretaceous Foraminifera from Trinidad ; — *C. C. L. F. R.*, 1928, vol. 4, pt. 4, art. 66, pp. 85-103, pl. XII-XIV.

— — **(Trinidad)** ; — Upper cretaceous Foraminifera from Trinidad ; — *Proc U. S. Nat. Mus.*, vol. 80, nº 2914, art. 14, 1932, pp. 1-60, pl. I-XVI.

Cushman J. A. and Y. Ozawa. — **(Outline Polymorphinidae)** ; — An Outline of a Reclassification of the *Polymorphinidae* ; — *C. C. L. F. R.*, 1928, vol. 4, pt. 1, art. 57, pp. 13-20, pl. II.

— — **(Monograph Polymorphinidae)** ; — A Monograph of the Foraminiferal Family *Polymorphinidae*, Recent and Fossil ; — *Proc. U. S. Nat. Mus.*, 1930, vol. 77, art. 6, pp. 1-185, pl. I-XL.

Cushman J. A. and F. L. Parker. — **(Original. Bulimina)** ; — Notes on some of the Earlier species Originally Described as *Bulimina* ; — *C. C. L. F. R.*, 1934, vol. 10, pt. 2, art. 142, pp. 27-36, pl. V-VI.

— — **(Cret. Bulimina)** ; — Some American Cretaceous *Buliminas* ; — *C. C. L. F. R.*, 1935, vol. 11, pt. 4, art. 164, pp. 96-101, pl. XV.

— — **(Buliminella et Neobulimina)** ; — Notes on some Cretaceous Species of *Buliminella* and *Neobulimina* ; — *C. C. L. F. R.*, 1936, vol. 12, pt. 1, art. 167, pp. 5-10, pl. II.

Cushman J. A. and G. M. Ponton. — **(Alabama)** ; — An Eocene Foraminiferal Fauna of Wilcox Age from Alabama. — *C. C. L. F. R.*, 1932, vol. 8, pt. 3, art. 122, pp. 51-72, pl. VII-IX.

Cushman J. A. and J. A. Waters. — **(Arenaceous Foram. Texas)** ; — Some Arenaceous Foraminifera from the Upper Cretaceous of Texas ; — *C. C. L. F. R.*, 1927, vol. 2, pt. 4, art. 34, pp. 81-85, pl. X-XI.

CUSHMAN J. A. and J. A. WATERS. — (**Arenaceous Foram. Taylor**) ; — Some Arenaceous Foraminifera from the Taylor Marl of Texas; — *C. C. L. F. R.*, 1929, vol. 5, pt. 3, art. 82, pp. 63-66, pl. X.

CUSHMAN J. A. and R. T. D. WICKENDEN. — (**Neobulimina**) ; — A New Genus from the Upper Cretaceous ; — *C. C. L. F. R.*, 1928, vol. 4, pt. 1, art. 56, pp. 12-13, pl. I.

DAWSON G. M. — (**St Lawrence**) ; — On Foraminifera from the Gulf and River St-Lawrence ; — *Canada Nat.*, vol. 5, 1870, pp. 172-177.

DEFRANCE J. L. M. — (**Dict. Sc. Nat.**) ; Dictionnaire des Sciences Naturelles ; — *Strasbourg*, 1816-1830 (Articles divers).

EGGER J. G. — (**Oberbayr. Alp.**) ; — Foraminifcren und Ostracoden aus d. Kreidemergeln der Oberbayrischen Alpen ; — *Abh. Kgl. Bayer. Akad.*, 2 *Cl.* Bd. 21, München 1899, 230 p., pl. I-XXVII.

— (**Bayer Wald.**) ; — Mikrofauna d. Kreideschichtcn des Westl. Bayer. Waldes u. des Gebietes um Regcnsburg ; — 20 *Bericht. Nat. Ver. Passau, Dez.*, 1907, pp. 1-75, pl. I-VIII.

— (**Seewener Kr.**) ; — Foraminiferen der Seewener Kreideschichten ; — *Sitzungsber. Kgl. Bayer. Akad. Wiss., Math. — Phys. Kl., Jahrg.*, 1909, *abh.* 11, 52 p., pl. VI.

— (**Regensburg**) ; — Ostracoden und Foraminiferen des Eybrünner Kreidemergels in der Umgebung von Regensburg ; — 12 *Ber. d. Naturw. Ver. Regensburg*, 1910, pp. 1-48, pl. I-V.

EHRENBERG G. C. — (**Kreidefelsen**) ; — Ueber die Bildung der Kreidefelsen und des Kreidemergels durch unsichtbare Organismen. — *Abhandl. K. Preuss. Akad. Wiss. Berlin*, 1838, pp. 59-147, pl. I-IV.

— (**Mikrogeologie**) ; — Mikrogeologie. Das Wirken des unsichtbaren kleinen Lebens auf der Erde ; 2 vol., Leipzig, 1854, XL pl.

ELEYH. — (**Garden**) ; — Geology in the Garden, or the Fossils in the Flint Pebbles ; — 1859, London.

FICHTEL L. VON u. J. P. MOLL. — (**Testacea**) ; — Testacea microscopica aliaque minuta ex generibus Argonauta ct Nautilus ad naturam picta et descripta... cum 24 tabulis aeri incisis coloratis. Vienna, 1798 et 2 édit., 1803.

FRANKE A. — (**Untersenon**) ; — Die Foraminiferen und Ostracoden des Untersenons in Becken von Münster in der Uebergangzone aus mergeliger zu sandiger Facies ; — *Zeitschr. d. Deutsch. Geol. Gesell.*, Bd. 62, 1910, *Monatsber.*, n° 2, pp. 141-146.

— (**Münsterch. Beck.**) ; — Die Foraminiferen dcr Kreideformation des Münsterchen Beckens. ;— *Verh. d. Naturhist. Ver. d. Preuss. Rheinlande u. Westphalens*, 69 Jahrg., Bonn 1912, pp. 225-285, pl. IV.

— (**Emscher-Dortmund**) ; — Die Foraminiferen und Ostracoden des Emschers, besonders von Obereving und Derne nördl. Dortmund ; — *Zeitschr. d. Deutsch. Geol. Ges. Bd.* 66, *Jahrg.* 1914, *Abh.* Heft. 3, pp. 428-443, pl. XXVII.

Franke A. (**Pommersche Kr.**) ; — Die Foraminiferen der Pommerschen Kreide ; — *Abh. aus dem Geol. Paläonl. Inst. d. Univ. Greisfwald*, t. 6, *Verlag Ralsbuchandl. L. Bamberg.* Greifswald, 1925, 96 p., pl. I-VIII.

— (**Aachener Kr.**) ;— Die Foraminiferen der Aachener Kreide. Erganzung und Berichtigung zu Beissel-Holtzapfel ; — *S. A. aus dem Jahrb. d. Preuss. Geol. Landesansl. Berlin*, Bd, 48, 1927, pp. 667-698.

— (**Rugaard**) ; — Die Foraminiferen und Ostracoden des Paleocens von Rugaard. — *Danmarcks Geol. Undersogelse, II Raekke*, nº 46, 1927, pp. 1-49.

— (**Ober. Kr.**) ; — Die Foraminiferen der Oberen Kreide Nord und Mitteldeutschlands ; — *Abh. Pr. Geol. L. A.* , Berlin, 1928, pp. 1-208, pl. I-XVIII.

Galloway J. J. — (**Foraminifera**) ; — A manual of Foraminifera. — *Bloominglon, Ind.*, 1933, pp. i-xii, 1-483, pl. I-XLII.

Galloway J. J. and Margaret Morrey. — (**Tabasco**) ; — Late Cretaceous Foraminifera from Tabasco ; — *Journ. Pal.*, 1931, pp. 329-354, pl. XXXVII-XL.

Goes A. — (**Verkliga**) ; — Om den sa Kallade « Verkliga » Dimorphismen hos Rhizopoda reticulata. — *Bihang Till. Kongl. Svensk. Vel. Akad. Handl.*, 1889, Bd. 15, afd. IV, nº 2, pp. 1-14, pl. II.

V. Hagenow. — (**Rügen**) ; — Monographie der Rügenschen Kreide-Versteinerungen pt. Mollusken E. Cephalopoda Foraminifera. — *Neues Jahrb. f. Min. Geol. u. Pelrefaclenkunde, Jahrg.*, 1842, pp. 568-575, pl. IX.

Heron-Allen E. and A. Earland. — (**Selsey Bill**) ; — The Recent and Fossil Foraminifera of the Shoressands at Selsey Bill, Sussex. — *Journ. Roy. Micro. Soc.*

Pt. I, 1908, pp. 529-543, pl. XII ;
Pt. II, 1909, pp. 306-336, pl. XV-XVI ;
Pt. III, 1909, pp. 422-446, pl. XVII-XVIII ;
Pt. IV, 1909, pp. 677-698, pl. XX-XXI ;
Pt. V, 1910, pp. 401-426, pl. VI-XI et pp. 693-695 ;
Pt. VI, 1911, pp. 298-343, pl. IX-XIII, et pp. 436-448.

— — (**South Georgia**) ; — Four New Genera from South Georgia. — *Journ. Roy. Micro. Soc.*, vol. 52, 1932, pp. 253-261, 2 pl.

Hofker J. — (**Limburg**) ; — Die Foraminiferen aus dem Senon Limburgens, pt. I-XIII ; — *Nal. Maan. Nal. Gen. Limburg*, 1926-1932.

Karrer F. — (**Leitzersdorf**) ; — Ueber ein neues Vorkommen von oberer Kreide Formation in Leitzersdorf bei Stockerau und deren Foraminiferen Fauna ;— *Jahrb. K. K. Geol. Reichsanslall*, 1870, 20 Bd. pp. 157-184, pl. I-II.

Klahn H. — (**Foraminiferen**) ; — Die Foraminiferengeschlechter *Rhabdogonium*, *Frondicularia* und *Crislellaria* der elsässischen und badischen Juraschichten, *Freiburg im Breisgau*, 1921, pp. 1-75, pl. I-VI.

Lacroix E. — (**Textularidae**) ; — *Texlularidae* du plateau continental méditerranéen entre Saint-Raphaël et Monaco. — *Bull. Insl. Océanographique*, nº 591, 1932, pp. 1-28, fig. 1-33.

— (**Textularia sagittula**) ; — Nouvelles recherches sur les spécimens méditerranéens de *Texlularia sagillula* (Defrance). — *L. c.*, nº 612, 1933, pp. 1-23, fig. 1-9.

Lalicker C. G. — (**Textulariidae**) ; — New Cretaceous *Texlulariidae*. — *C. C. L. F. R.*, 1935, vol. 11, pt. 1, art. 152, pp. 1-13, pl. I-II.

Lamarck, J. B. P. A. M. — (**Env. Paris**) ; — Mémoires sur les Fossiles des environs de Paris. — *Annales du Muséum*, vol. 5, 1804, pp.177-180, 237-245, 349-357 ; vol. 8, 1806, pp. 383-387, pl. LXII ; vol.9,1807, pp. 236-240, pl. XVII.

Lapparent J. de. — (**Hendaye**). — Etude Lithographique des terrains crétacés de la région d'Hendaye. — *Mém. Carle Géol. France*, 1918, pp. 1-153, pl. I-X.

Marck v. der. — (**Münster**) ; — Die Diluvial und Alluvial Ablagerungen im Innern des Kreidebeckens von Münster. — *Verh. Nal. Ver. Preuss. Rheinlands*, vol. 15, 1858, pp. 1-76, pl. I.

Marie P. — (**Nord Marocain**) ; — Sur la Microfaune du Crétacé moyen et supérieur à facies bathyal du Nord Marocain. — *Comples Rendus Ac. Sc.*, t. 202, 1936, pp. 145-147.

— (**S.-E. Bas. Paris**) ; — Sur la Microfaune Crétacée du Sud-Est du Bassin de Paris. — *Comples Rendus Ac. Sc.*, t. 203, 1936, pp. 97-99.

— (**Maëstrichtien**) ; — Deux niveaux distingués à l'aide des Foraminifères dans le Maëstrichtien du Bassin de Paris. — *Bull. Soc. Geol. France*, sér. 5, t. VII, 1937, pp. 257-270.

— (**Pisolithique**) ; — Sur la Faune de Foraminifères du Calcaire Pisolithique du Bassin de Paris. — *Bull. Soc. Géol. France*, sér. 5, t. VII, 1937, pp. 289-294.

— (**Foram. nouveaux**) ; — Sur quelques Foraminifères nouveaux ou peu connus du Crétacé du Bassin de Paris. — *Bull. Soc. Géol. France*, sér. 5, t. VIII, 1938, pp. 91-104, pl. VII-VIII.

— (**Aturien**) ; — Zones à Foraminifères de l'Aturien dans la Mésogée. — *Comples rendus somm. Soc. Géol. France*, 1938, pp. 341-343.

Marsson T. — (**Rügen**) ; — Die Foraminiferen der weissen Schreibkreide der Insel Rügen. — *Milleil. Naturw. Ver. Neuvorpommern u. Rügen*, 10 *Jahrg. Greifswald*, 1878, pp. 115-196, pl. I-V.

Montfort D. — (**Conchyliologie**) ; — Conchyliologie systématique et Classification méthodique des Coquilles ; t. I, Paris, 1808, pp. 1-410.

Neugeboren J. L. — (**Felsö-Lapugy**) ; — Foraminiferen von Felsö-Lapugy unweit Dobra im Carlburger District ; heemals Hunyader Comitat. — *Verh. Mitth. Siebenbürg. Ver. Nat. Jahrb.* ; Art. 1, 1850, *Glandulina*, pp. 45-48, 50-53, pl. I.
Art. II, *Frondicularia et Amphimorphina*, pp. 118-127, pl. III-IV.
Art. III, 1851, *Marginulina*, pp. 118-135, 140-145, pl. IV-V.
Art. IV, 1852, *Nodosaria*, pp. 34-42, 50-59, pl. I.

Nilsson S. — (**Snäckor**) ; — Om de Mongrummiga Snäckor som Forekomma i Kritformationen i Sverige ; — *Kongl. Vetensk. Akad. Handl. Stockolm*, vol. XLVI, 1825, pp. 329-343.

— (**Petrif Suecana**) ; — Petrificata Suecana Formationis Cretae, Londini *Goth.*, 1827, pp. 7-8, pl. II et IX.

Olszewski St. — (**Zapiski**) ; — Zapiski Paleontologiczna. — *Sprawozd. Kom. Fizyj. Ak. Umiej.* Krakowie, 1875, vol. 9, pp. 95-149, pl. I-II,

Orbigny A. D. d'. — (**Amér. méridionale**) ; — Voyage dans l'Amérique Méridionale, Paris, 1839, vol. 5, pt. 5, Foraminifères, pp. 1-86, pl. I-IX.

— (**Cuba**) ; — Foraminifères in De la Sagra, Histoire physique, politique et naturelle de l'île de Cuba. — Paris, 1839, pp. i-xliii, 1-224, pl. I-XII.

— (**Craie Blanche**) ; — Mémoire sur les Foraminifères de la Craie Blanche du Bassin de Paris. — *Mém. Soc. Géol. France*, vol. 4, 1840, pp. 1-51, pl. I-IV.

Parker W. K., T. R. Jones and W. B. Carpenter. — (**Introduction**) ; — Introduction to the Study of the Foraminifera. — *Ray Soc.*, 1862, 22 pl.

Perner J. — (**Ceskeho**) ; — Foraminifery Českého Cenomanu. — *Česka. Akad. Čis. Trantiska Josefa*, vol. 16, 1891 (1892), pp. 49-65, pl. I-X.

Plummer H. J. — (**Brownwood Shale**) ; — Calcareous Foraminifera in the Brownwood Shale near Bridgeport, Texas. — *Univ. Texas Bull.*, n° 3019, 1930, pp. 5-21, pl. I.

— (**Gaudryinella**) ; — *Gaudryinella*, a New Foraminiferal Genus. — *Amer. Midland Nat.*, vol. 12, 1931, pp. 341-342.

— (**Cretaceous Foram. Texas**) ; — Some Cretaceous Foraminifera in Texas. — *Univ. Texas Bull.*, n° 3101, 1931, pp. 109-203, pl. VIII-XV.

Reuss A. E. — (**Geinitz**) ; — in Geinitz's Grundriss der Versteinerungskunde 1845-1846, 8 vol. *Dresden et Leipsig.*

— (**Bhömischen Kr.**) ; — Die Versteinerungen der böhmischen Kreideformation, Stuttgart, 1846, pt. I, pp. 25-40, 55-58, pl. VIII et XIII ; pt. II, pp. 106-110, pl. XXIV.

— (**Lemberg**) ; — Die Foraminiferen u. Entomostraceen des Kreidemergels von Lemberg. — *Haidingers Naturw. Abhandl.*, Bd. 4, Wien, 1850, pp. 17-52, pl. II-VI.

REUSS A. E. — (**Septarienthone-Berlin**) ; — Ueber die Fossilien Foraminiferen und Entomostraceen der Septarienthone der Umgebung von Berlin. — *Ztschr. d. Dtsch. Geol. Ges.*, Bd. 3, 1851, pp. 49-92, pl. III-VII.

— (**Gosau-Ostalpen**) ; — Beiträge z. Characteristik der Kreideschichten in den Ostalpen, bes. im Gosautale u. am Wolfgangsee. — *Denkschr. K. Akad. Wiss. Wien.*, Bd. 7, 1854, pp. 65-72, pl. XXV-XXVIII.

— (**Mecklemburg**) ; — Ein Beitrag. d. genaueren Kenntn. d. Kreidegebilde Mecklemburg. — *Ztschr. d. Dtsch. Geol. Ges.*, Bd. 7, 1855, pp. 261-293, pl. VIII-XI.

— (**Westphal Kr.**) ; — Die Foraminiferen der Westphalischen Kreideformation. — *Sitzber. K. Akad. Wiss. Wien.*, Bd. 40, 1860, pp. 147-238, pl. I-XIII.

— (**Beitrage**) ; — Paläontologische Beiträge. II, Die Foraminiferen des Kreidetuffs von Maastricht. — III, Die For. d. Schreibkreide v. Rügen. — IV, Die For. des senonischen Grünsandes v. New-Jersey. — *Sitzber. K. Akad. Wiss. Wien*, Bd. 44, 1861, pp. 304-343, pl. I-VIII.

— (**Hils u. Gault**) ; — Foraminiferen des Norddeutschen Hils und Gault. — *Sitzberg K. Akad. Wiss. Wien*, Bd. 46, 1862, pp. 5-100, pl. I-XIII.

— (**Lagenideen**) ; — Die Foraminiferen Familie der *Lagenideen.* — *Sitzber. d. K. Akad. Wiss. Wien*, Bd. 46, 1862, pp. 308-342, pl. I-VII.

— (**Kanara See**) ; — Foraminiferen d. Kreide am Kanara-See bei Küstendsche. — *Sitzber. K. Akad. Wiss. Wien*, Bd. 52, 1865, pp. 445-461, 1 pl.

— (**Elbthalgeb.**) ; — Das Elbthalgebirge in Sachsen. — *Palaeontogr.*, Bd. 20 pt. I, 1871, pp. 135-140, pl. XXXIII ; pt. II, 1875, pp. 73-78 et 127, pl. XX-XXIV.

ROEMER. — (**Norddeutsch. Kr.**) ; — Die Versteinerungen des Norddeutschen Kreidegebirges. — Hannover, 1841, pp. 95-99, pl. XV.

— (**Kreide Foram.**) ; — Neue Kreideforaminiferen. — *Neues Jahrb. f. Min. Geol. u. Petrefactenkunde, Jahrg.*, 1842, pp. 272-273, pl. VII.

RZEHAK. — *Ver. Nat. Var. Brünn*, 1885 (1886), vol. 24, *Sitz*, p. 8.

SANDIDGE R. J. — (**Ripley Form.**) — Significant Foraminifera from the Ripley Formation of Alabama. — *Amer. Midland Nat.*, vol. XIII, 1932, pp. 190-202, pl. XIX.

— (**Ripley**) ; — Foraminifera from the Ripley Formation of Western Alabama. — *Journ. Pal.*, 1932, pp. 265-287, pl. XLI-XLIV.

SCHULTZE M. S. — (**Polythal**). — Ueber den Organismus der Polythalamein (Foraminiferen).... 4 to, Leipzig, 1854, 68 pp., 87 pl.

STOLLEY. — (**Schleswig-Holstein**) ; — Die Kreide Schleswig-Holstein. — *Mitt. Min. Inst. d. Univ. Kiel*, Bd. 1, 1892, pp. 276-288et 291-306, pl. X.

THOMAS N. L. and M. E. RICE. — (**Saratoga**) ; — Notes on the Saratoga Chalk. — *Journ. Pal.*, 1931, pp. 316-328.

— — (**Annona**) ; — Notes on the Annona Chalk. — *Journ. Pal.*, 1932, pp. 319-329.

WALKER G. and E. JACOB. — (**Essays on Micro.**) — In G. ADAMS : Essays on the Microscope. — *F. Kanmacher's*, 2e édit., London, 1798.

WELLER S. — (**Cret. Pal. New Jersey**) ; — A Report on the Cretaceous Paleontology of New Jersey. — *Geol. Surv. New. Jersey, Pal.*, vol. 4, 1907, pp. 189-265, pl. I-IV.

WHITE M. P. — (**Tampico**) ; Some Index Foraminifera of Tampico Embayment Area of Mexico. — *Journ. Pal.*, Pt. I, 1928, pp. 117-215, pl. pl. XXVII-XXIX ;
Pt. II, 1928, pp. 280-317, pl. XXXVIII-XLII ;
Pt. III, 1929, pp. 30-58, pl. IV-V.

WRIGHT. — (**North Ireland**) ; — A list of the Cretaceous Microzoa of the North of Ireland. — *Rep'l Proc. Belfast Nal. Field Club.* — 1873-74, app. 1875, pp. 73-99, pl. II-III.

—(**Keady Hill**) ; — Cretaceous Foraminifera of Keady Hill. — Co. Derry. — *Rep'l Proc. Belfasl Nal. Field Club* ; 1885-1886.

INDEX

—

Dans la liste ci-dessous, tous les noms en « **égyptiennes** » se rapportent à des Familles, Genres, Espèces ou Variétés nouvelles ; ceux en « Romain », à des Familles, Genres, Espèces ou Variétés déjà décrites et retrouvées au cours de ce travail ; enfin ceux en « *italiques* » se rattachent à des formes citées, mais non décrites ou à des dénominations tombées en désuétude. Les nombres en caractères **gras** correspondent à la pagination de la description, et ceux entre parenthèses à la figuration.

PLANCHE I

Fig. 1. — *Hippocrepina vertebralis*, n. sp., fragment digité (× 19).

Fig. 2. — *Hippocrepina vertebralis*, n. sp., fragment simple (× 19).

Fig. 3 *a-b*. — *Hippocrepina vertebralis*, n. sp., *a*. Fragment adulte à extrémité détériorée (× 19), *b*. Sommet du même montrant l'épaississement des parois au voisinage de l'ouverture (× 38).

Fig. 4 *a-b*. — *Hippocrepina vertebralis* n. sp., individu jeune ; *a*. Profil, *b*. Sommet (× 38) .... p. 15

Fig. 5. — *Ammodiscus cretacea* Rss., spécimen micr., profil (× 19).

Fig. 6 *a-b*. — *Ammodiscus cretacea* Rss. sp. macr. ; *a*. Profil, *b*. Face (× 19)... p. 18

Fig. 7 *a-c*. — *Glomospira charoides* Park.-Jones, v. *corona* Cush.-Jarvis ; *a*. Face supérieure, *b*. Profil, *c*. Face inférieure (× 19)................ p. 19

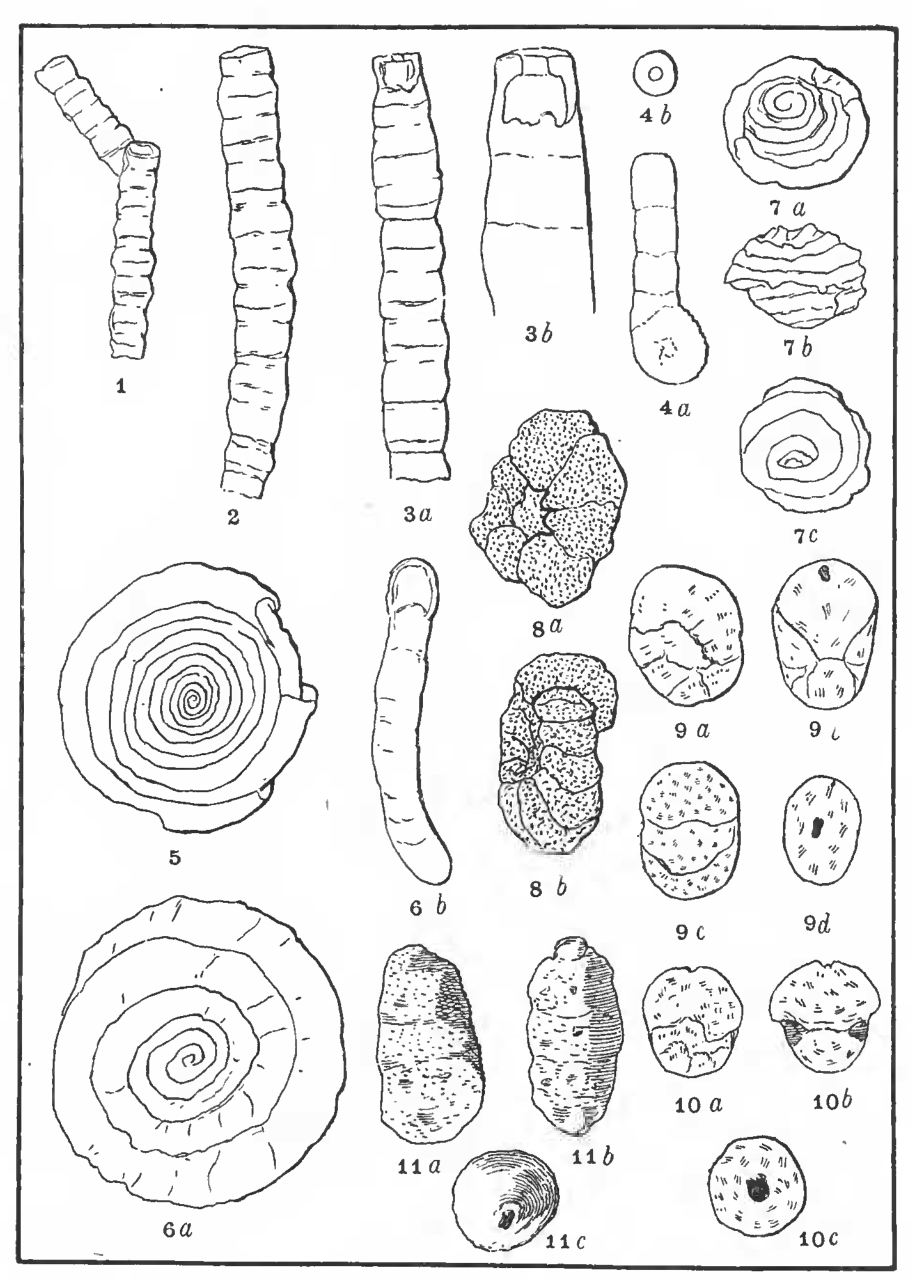
Fig. 8 *a-b*. — *Haplophragmoides* sp. ; *a*. Profil (1), *b*. Face (× 19).......... p. 21

Fig. 9 *a-d*. — *Orbignyna ovata* v. Hag., v. *ruegensis* Franke ; *a*. Profil, *b*. Face, *c*. Côté dorsal, *d*. Sommet (× 19).......................... p. 25

Fig. 10 *a-c*. — *Orbignyna ovata* v. Hag., v. *conica*, n. v. ; *a*. Profil, *b*. Face, c. Sommet (× 19) .... p. 25

Fig. 11 *a-c*. — *Ammobaculites Beisseli*, n. sp. ; *a*. Profil, *b*. Face, *c*. Sommet (× 19). p. 22

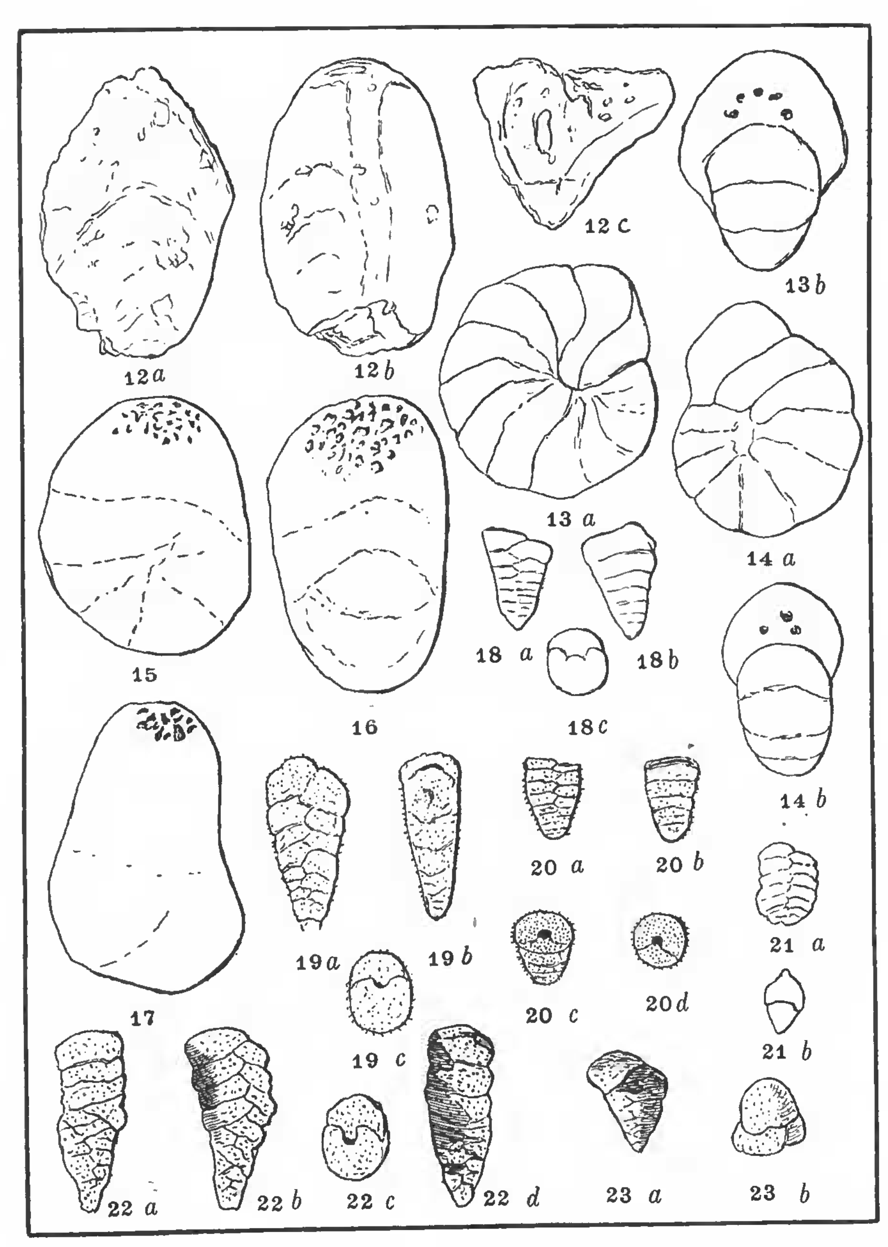
(1) Toutes les orientations, indiquées dans les explications de ces planches, sont établies par rapport à la loge terminale des tests considérés.



P. Marie, del.

HYPERAMMINIDAE, AMMODISCIDAE, LITUOLIDAE

PLANCHE II



P. Marie, del.

LITUOLIDAE (*suite*), TEXTULARIIDAE, VERNEUILINIDAE.

PLANCHE III

Fig. 24 *a-b.* — *Gaudryina pupoides* d'Orb., grand spécimen adulte ; *a.* Profil, *b.* Projection des sutures sur le plan horizontal (× 19).

Fig. 25 *a-b.* — *Gaudryina pupoides* d'Orb., adulte ; *a.* Face, *b.* Sommet (× 19).

Fig. 26 *a-b.* — *Gaudryina pupoides* d'Orb., petit spécimen adulte ; *a.* Profil, *b.* Face (× 19).

Fig. 27. — *Gaudryina pupoides* d'Orb., sommet d'un stage trisérial (× 19).... p. 65

Fig. 28 *a-c.* — *Gaudryina gradata* Berth., v. *gracilis*, n. v. ; *a.* Profil, *b.* Face, *c.* Sommet (× 19).. p. 66

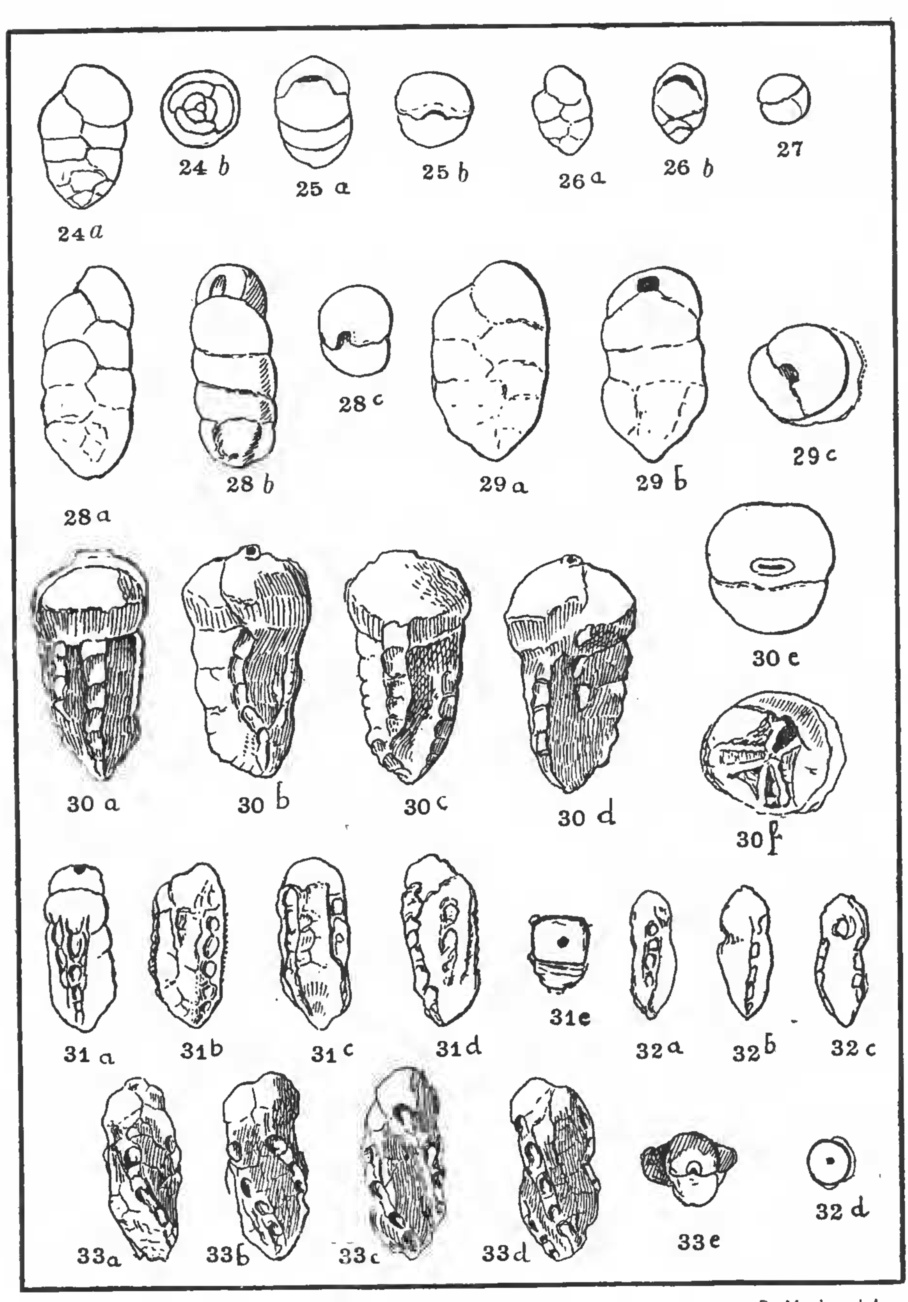
Fig. 29 *a-c.* — *Gaudryina gradata* Berth., v. *crassa*, n. v., ; *a.* Profil, *b.* Face, *c.* Sommet (× 19).. p. 66

Fig. 30 *a-f.* — *Heterostomella rugosa* d'Orb. ; *a.* Face, *b.* Profil gauche, *c.* Côté dorsal, *d.* Profil droit, *e.* Sommet, *f.* Base (× 38).............. p. 67

Fig. 31 *a-e.* — *Heterostomella* cf. *minuta* Marss. ; *a.* Face, *b.* Profil gauche, *c.* Côté dorsal, *d.* Profil droit, *e.* Sommet (× 38)...................... p. 68

Fig. 32 *a-d.* — *Heterostomella laevigata*, n. sp. ; *a.-c.* Vues longitudinales à 120° l'une de l'autre, *d.* Sommet (× 38)......................... p. 69

Fig. 33 *a-e.* — *Heterostomella helicoidalis*, n. sp. ; *a.* Face, *b.* Profil gauche, *c.* Côté dorsal, *d.* Profil droit, *e.* Sommet (× 38).................... p. 69



P. Marie, del.

VERNEUILINIDAE (*suite*).

PLANCHE IV

Fig. 34 *a-f.* — *Arenobulimina obliqua* d'Orb. ; *a.* Face, *b.* Profil gauche, *c.* Côté dorsal, *d.* Profil droit, *e.* Sommet (× 18,5), *f.* Détail de l'ouverture (× 37) .... p. 47

Fig. 35 *a-d.* — *Arenobulimina conica*, n. sp. ; *a.* Face, *b.* [Profil gauche, *c.* Côté dorsal, *d.* Profil droit (× 37).............................. p. 48

Fig. 36 *a-e.* — *Arenobulimina sphaerica*, n. sp. ; *a.* Face, *b.* Profil gauche, *c.* Côté dorsal, *d.* Profil droit, *e.* Sommet (× 37).................... p. 45

Fig. 37 *a-e.* — *Arenobulimina pseudorbignyi*, n. sp. ; *a.* Face, *b.* Profil gauche, *c.* Côté dorsal, *d.* Profil droit, *e.* Sommet. La surface supérieure du lobe avant de la dernière loge ayant été détruite, la série d'arcs-boutants internes est visible le long de la suture (× 18,5)....... p. 50

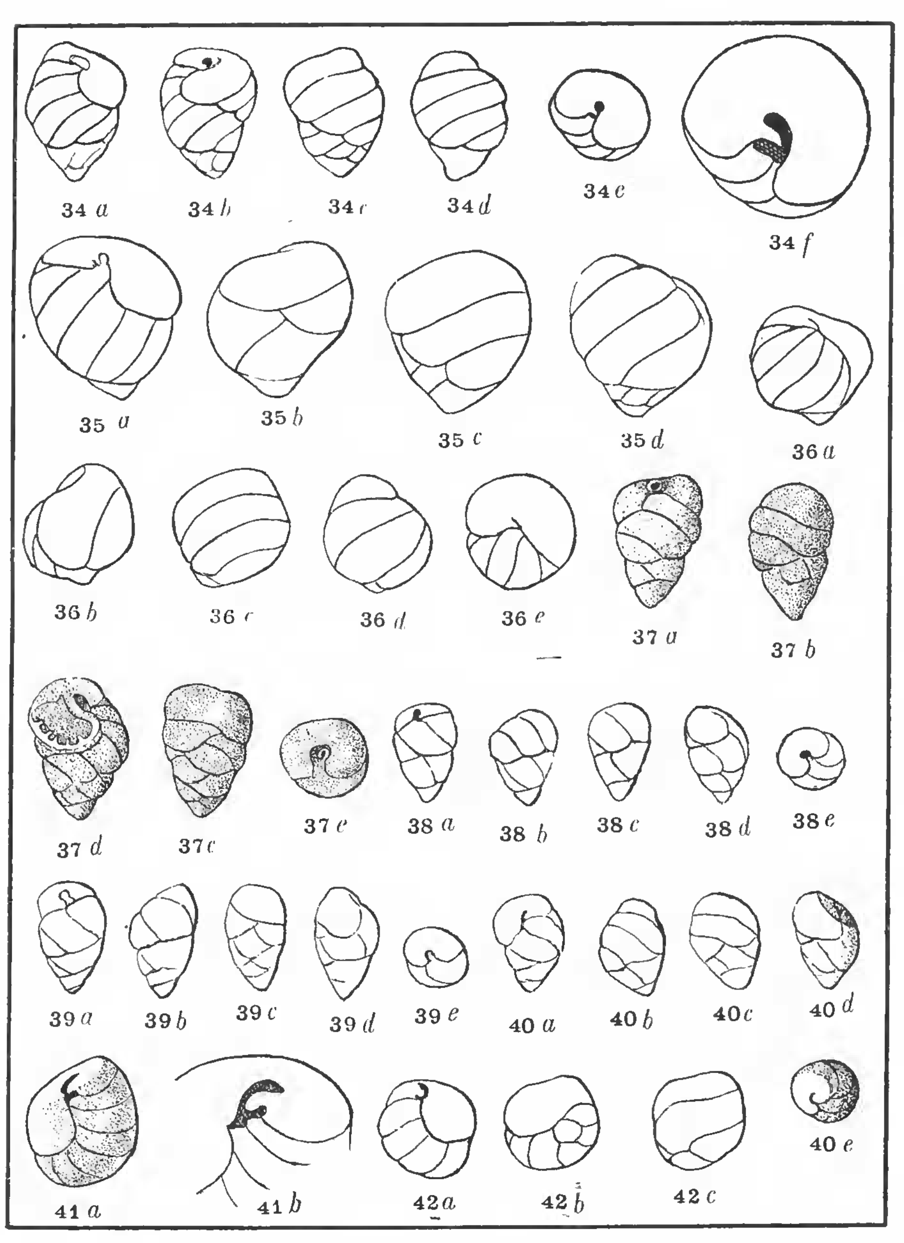
Fig. 38 *a-e.* — *Arenobulimina gutta*, n. sp. ; *a.* Face, *b.* Profil gauche, *c.* Côté dorsal, *d.* Profil droit, *e.* Sommet (× 18,5)..................... p. 51

Fig. 39 *a-e.* — *Arenobulimina ovoidea*, n. sp. ; *a.* Face, *b.* Profil gauche, *c.* Côté dorsal, *d.* Profil droit, *e.* Sommet (× 18,5).................... p. 51

Fig. 40 *a-e.* — *Arenobulimina cytherea*, n. sp. ; *a.* Face, *b.* Profil gauche, *c.* Côté dorsal, *d.* Profil droit, *e.* Sommet (× 18,5).................... p. 52

Fig. 41 *a-b.* — *Ataxogyroidina variabilis* d'Orb., spécimen adulte ; *a.* Face (× 18,5), *b.* Sommet, détail de l'ouverture (× 37).

Fig. 42 *a-d.* — *Ataxogyroidina variabilis* d'Orb., spécimen jeune ; *a.* Face, *b.* Profil gauche, *c.* Côté dorsal (× 18,5)......................... p. 56



P. Marie, del.

VALVULINIDAE

PLANCHE V

Fig. 43 *a-b*. — *Ataxogyroidina variabilis* d'Orb. ; *a*. Base, *b*. Sommet, la dernière loge étant détruite, la série d'arcs-boutants internes est visible le long de la suture (× 20).

Fig. 44. — *Ataxogyroidina variabilis* d'Orb., sommet d'un très jeune individu (× 40) .... p. 56

Fig. 45 *a-b*. — *Ataxogyroidina concava*, n. sp. ; *a*. Face (× 20), *b*. Sommet montrant le détail de l'ouverture (× 40) .... p. 58

Fig. 46 *a-b*. — *Ataxogyroidina cylindrica*, n. sp. ; *a*. Face d'un adulte (× 20), *b*. Sommet montrant le détail de l'ouverture (× 40) .... p. 57

Fig. 47. — *Ataxogyroidina variabilis* d'Orb, sommet d'un très jeune individu, (× 40) .... p. 56

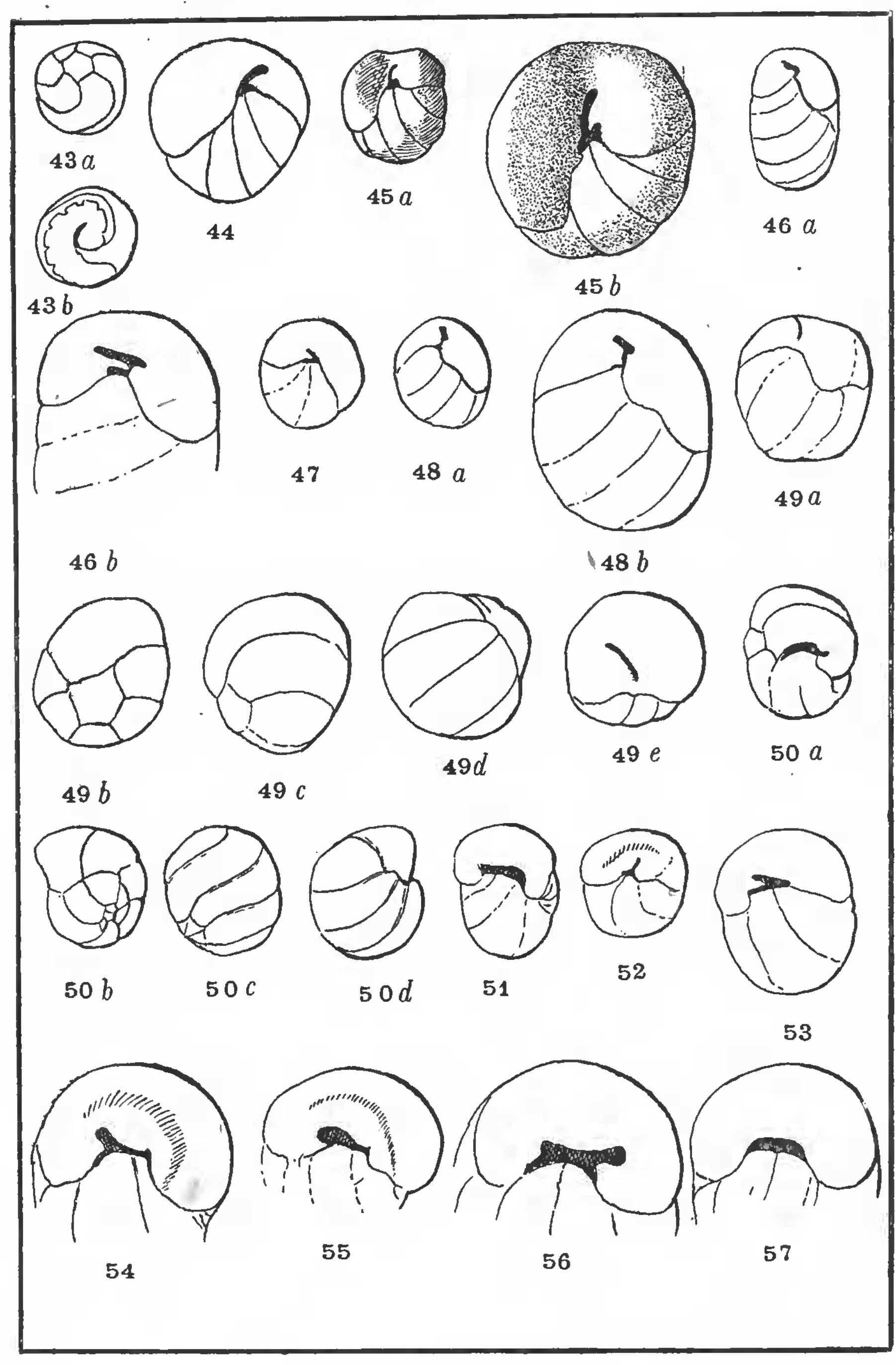
Fig. 48 *a-b*. — *Ataxogyroidina ovoidea*, n. sp. ; *a*. Face (× 20), *b*. Détail de l'ouverture (× 40) .... p. 57

Fig. 49 *a-e*. — *Ataxogyroidina gibbosa*, n. sp. ; *a*. Face *b*. Profil gauche *c*. Côté dorsal, *d*. Profil droit, *e*. Sommet (× 40) .... p. 58

Fig. 50 *a-d*. — *Ataxogyroidina globosa* v. Hag. ; *a*. Face, *b*. Profil gauche, *c*. Côté dorsal, *c*. Profil droit (× 20).

Fig. 51-52. — *Ataxogyroidina globosa* v. Hag., Faces de divers individus (× 20).

Fig. 53-57. — *Ataxogyroidina globosa* v. Hag., Ouvertures de divers spécimens (× 40) .... p. 59



P. Marie, del.

VALVULINIDAE (*suite*).

PLANCHE VI

Fig. 58 *a-g.* — *Coprolithina subcylindrica*, n. sp. ; *a.-d.* Vues longitudinales à 90° l'une de l'autre, *e.* Base, *f.-g.* Sections naturelles montrant l'ouverture criblée et la série d'arcs-boutants internes (× 20)......... p. 37

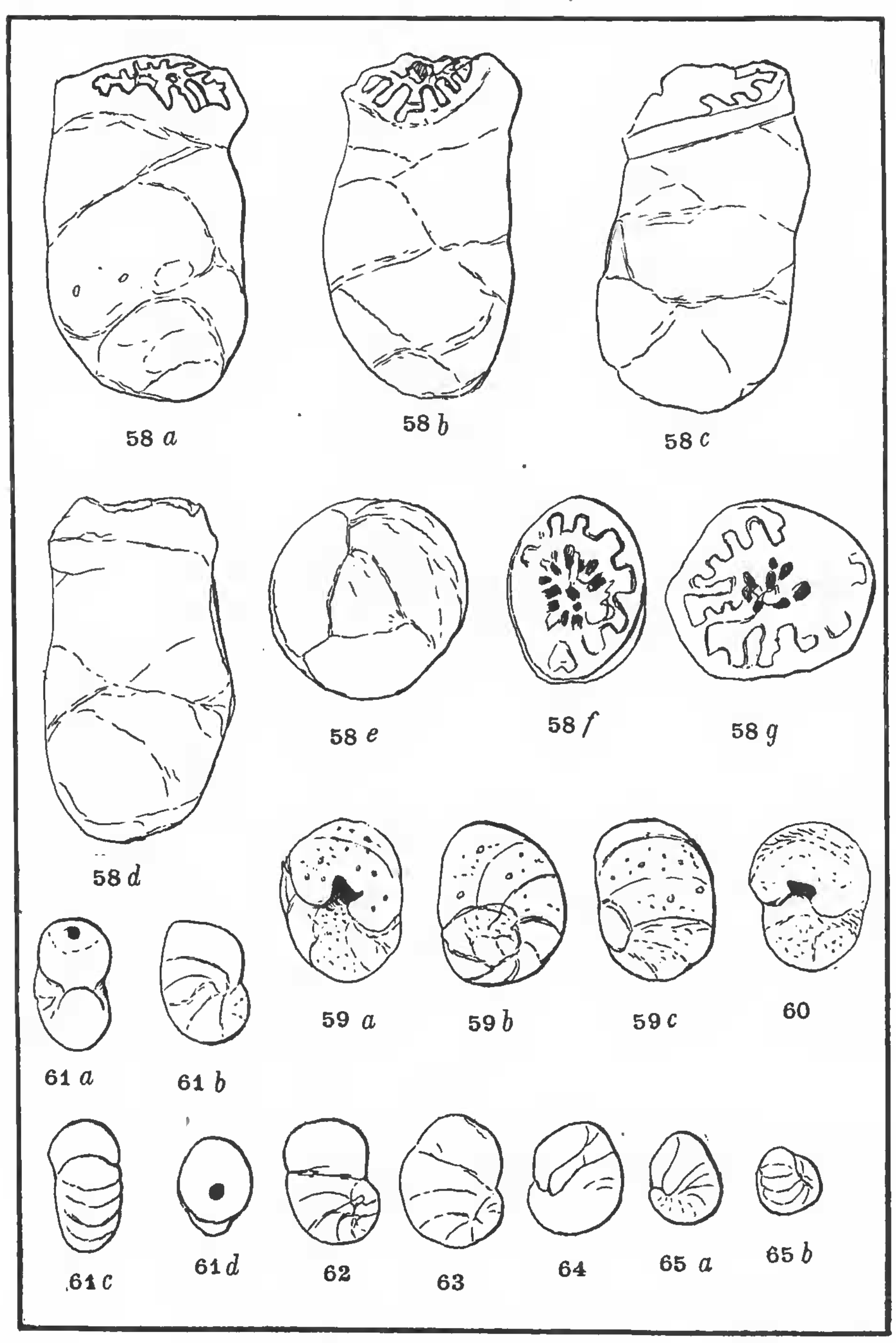
Fig. 59 *a-c.* — *Alaxogyroidina crassa* D'ORB. ; *a.* Face, *b.* Profil gauche, *c.* Côté dorsal (× 20).

Fig. 60. — *Alaxogyroidina crassa* D'ORB., Face d'un autre spécimen (× 20).... p. 59

Fig. 61 *a-d.* — *Orbignyna variabilis* D'ORB., adulte ; *a.* Face, *b.* Profil droit, *c.* Côté dorsal, *d.* Sommet (× 20).

Fig. 62-64. — *Orbignyna variabilis* D'ORB., Profils divers (× 20).

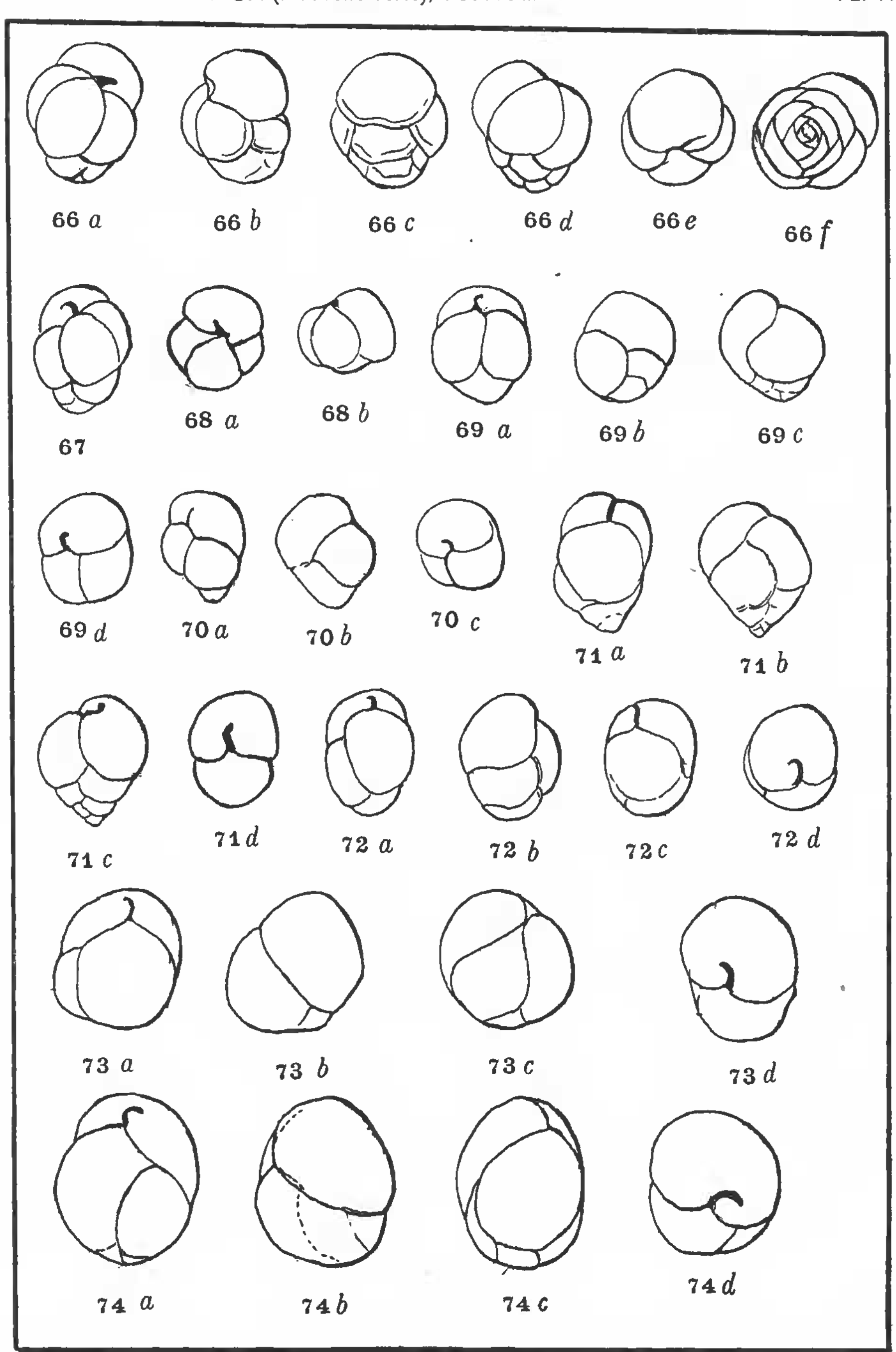
Fig. 65 *a-b.* — *Orbignyna variabilis* D'ORB., spécimen jeune ; *a.* Profil, *b.* Base (× 20) .... p. 26



P. Marie, del.

VALVULINIDAE (*suite*), LITUOLIDAE (part.).

PLANCHE VII



P. Marje, del.

VALVULINIDAE (*suite*).

PLANCHE VIII

Fig. 75 *a-e*. — *Gaudryinella ovoidea*, n. sp. ; *a*. Face, *b*. Profil gauche, c. Côté dorsal, *d*. Profil droit, *e*. Sommet (× 20)........................ p. 70

Fig. 76 *a-e*. — *Gaudryinella elongata*, n. sp. ; *a*. Face, *b*. Profil gauche, *c*. Côté dorsal, *d*. Profil droit, *e*. Sommet (× 20)...................... p. 71

Fig. 77 *a-d*. — *Trilaxilina polygonalis*, n. sp., f. *typica* ; *a*. Profil gauche, *b*. Face, *c*. Profil droit, *d*. Sommet (× 40).

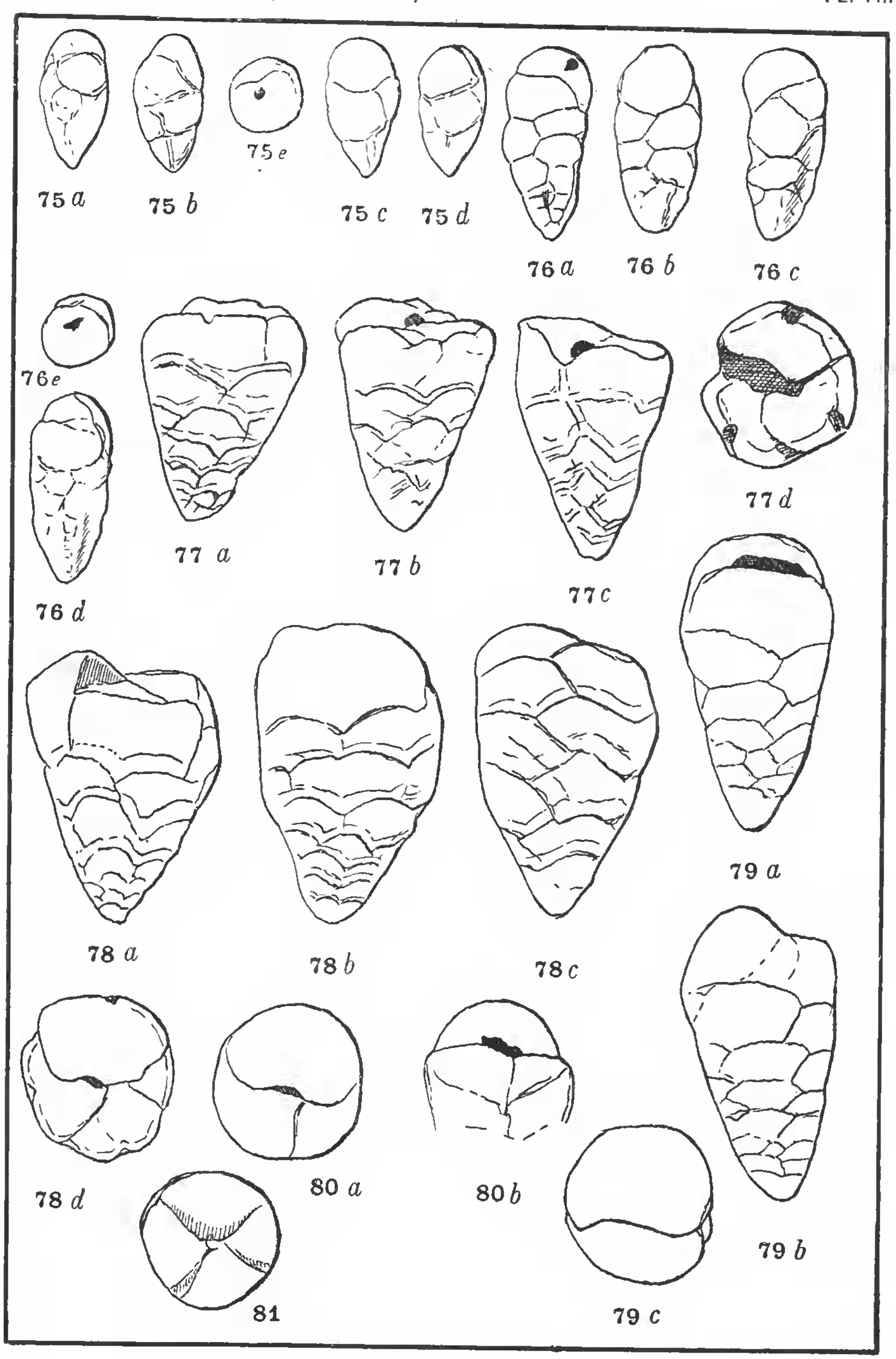
Fig. 78 *a*. — *Trilaxilina polygonalis*, n. sp., f. *typica* ; *a*. Profil droit d'un autre spécimen (× 40) .... p. 39

Fig. 78 *b-d*. — *Trilaxilina polygonalis*, n. sp., v. *irregularis*, n. v. ; *b*. Côté dorsal, *c*. Profil droit, *d*. Sommet d'un spécimen jeune (× 40)......... p. 40

Fig. 79 *a-c*. — *Tritaxilina laevigata*, n. sp., spécimen adulte ; *a*. Face, *b*. Profil droit, *c*. Sommet (× 40).

Fig. 80 *a-b*. — *Tritaxilina laevigala*, n. sp., spécimen jeune à tours de spire de 3 loges, *a*. Sommet, *b*. Face (× 40).

Fig. 81. — *Trilaxilina laevigala*, n. sp., Sommet d'un très jeune spécimen à tours de spire de 4 loges (× 40)................................ p. 40



VALVULINIDAE (*suite*), VERNEUILINIDAE (part.).

P. Marie, del.

PLANCHE IX

Fig. 82. — *Lagena Cayeuxi*, n. sp., spécimen présentant une amorce d'épine basale (× 38).

Fig. 83 *a-b*. — *Lagena Cayeuxi*, n. sp., holotype ; *a*. Vue longitudinale, *b*. Base (× 38) .... p. 74

Fig. 84. — *Lagena amphora* Rss., v. *cylindrica*, n. v. (× 38).......... p. 75

Fig. 85. — *Lagena raricosta* d'Orb., v. *gracilina*, n. v. (× 38).......... p. 75

Fig. 86. — *Lagena amphora* Rss., v. *paucicosta* Franke (× 38) .... p. 76

Fig. 87. — *Lagena Jacobi*, n. sp., holotype (× 38).

Fig. 88. — *Lagena Jacobi*, n. sp., spécimen plus trapu (× 38).......... p. 78

Fig. 89. — *Lagena hispida* Rss., f. *typica* Franke (× 38).......... p. 76

Fig. 90. — *Lagena hispida* Rss., v. *subsphaerica*, n. v. (× 38).......... p. 77

Fig. 91. — *Lagena hispida* Rss., v. *ovoidea*, n. v. (× 38) .... p. 77

Fig. 92. — *Lagena aspera* Rss. (× 38) .... p. 77

Fig. 93. — *Lagena octogena*, n. sp. (× 38) .... p. 78

Fig. 94. — *Lagena striatocarinata*, n. sp. (× 38) .... p. 79

Fig. 95. — *Lagena ovum* Ehrb., v. *mucronata* n. v. (× 38).......... p. 79

Fig. 96. — *Lagena apiculata* Rss., v. *mucronina*, n. v., holotype (× 38).

Fig. 97. — *Lagena apiculata* Rss., v. *mucronina*, n. v. (× 38) .... p. 80

Fig. 98. — *Lagena apiculata* Rss., v. *ovoidea*, n. v. (× 38).......... p. 81

Fig. 99. — *Lagena apiculata* Rss., v. *obliqua*, n. v. (× 38) .... p. 81

Fig. 100. — *Lagena sphaerica* Kaufm. (× 38) .... p. 81

Fig. 101 *a-b*. — *Lenticulina lobata* Rss. ; *a*. Profil, *b*. Face (× 38).......... p. 98

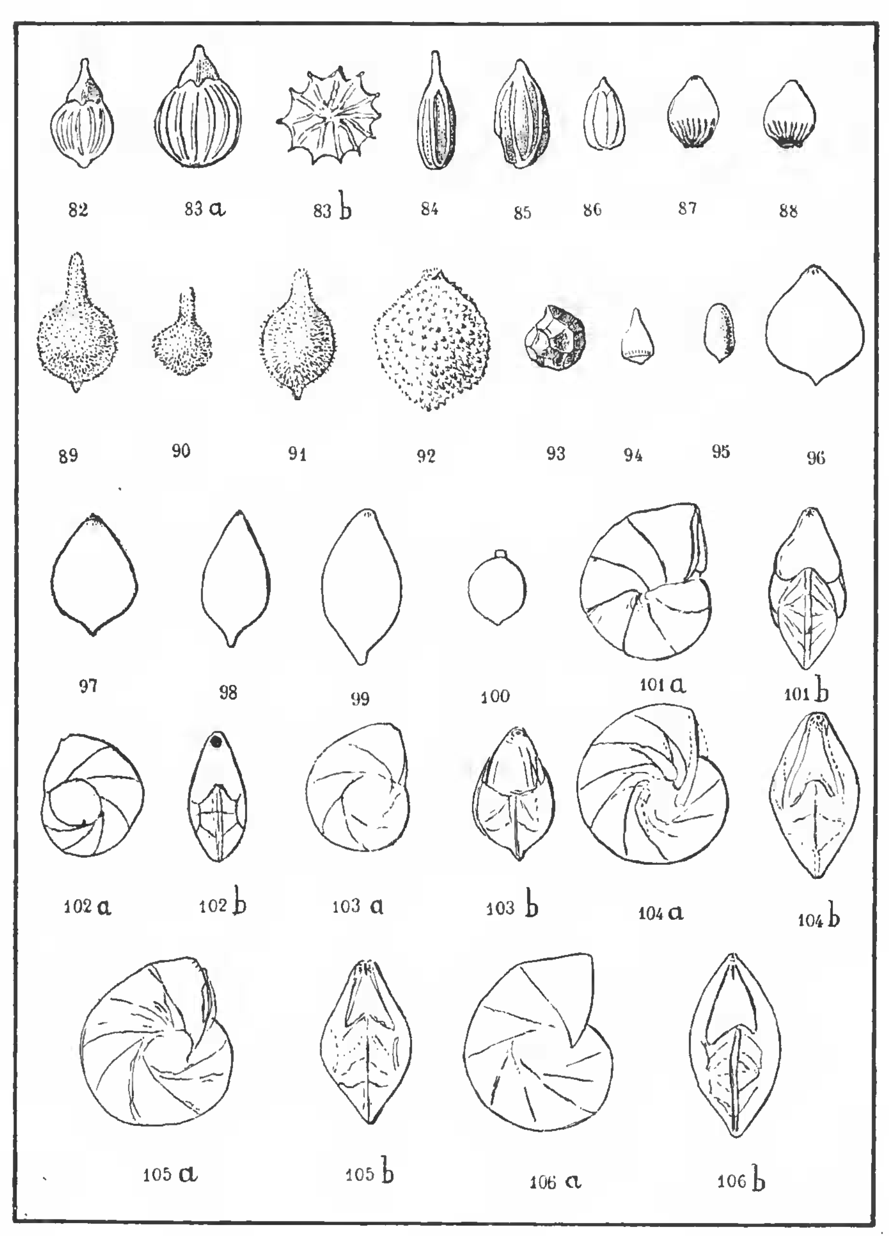
Fig. 102 *a-b*. — *Lenticulina pseudovalis*, n. sp. ; *a*. Profil, *b*. Face (× 38).......... p. 99

Fig. 103 *a-b*. — *Lenticulina ovalis* Rss. ; *a*. Profil, *b*. Face (× 38) .... p. 99

Fig. 104 *a-b*. — *Lenticulina Comptoni* Nilss. ; *a*. Profil, *b*. Face (× 19) .... p. 100

Fig. 105 *a-b*. — *Lenticulina Frankei*, n. sp. ; *a*. Profil, *b*. Face (× 38) .... p. 100

Fig. 106 *a-b*. — *Lenticulina subangulata* Rss. ; *a*. Profil, *b*. Face (× 38) .... p. 101



P. Marie, del.

LAGENIDAE

PLANCHE X

Fig. 107 *a-b*. — *Lenticulina polygonalis*, n. sp. ; *a*. Profil, *b*. Face (× 38,5) .... p. 102

Fig. 108 *a-b*. — *Lenticulina incrassata*, n. sp. ; *a*. Profil, *b*. Face (× 38,5) ...... p. 102

Fig. 109 *a-b*. — *Lenticulina pseudovortex*, n. sp. ; *a*. Profil, *b*. Face (× 38,5)..... p. 103

Fig. 110 *a-b*. — *Lenticulina cristella* NILSS. ; *a*. Profil, *b*. Face (× 38,5)........ p. 103

Fig. 111 *a-b*. — *Lenticulina rotulata* LAM. ; *a*. Profil, *b*. Face (× 19).

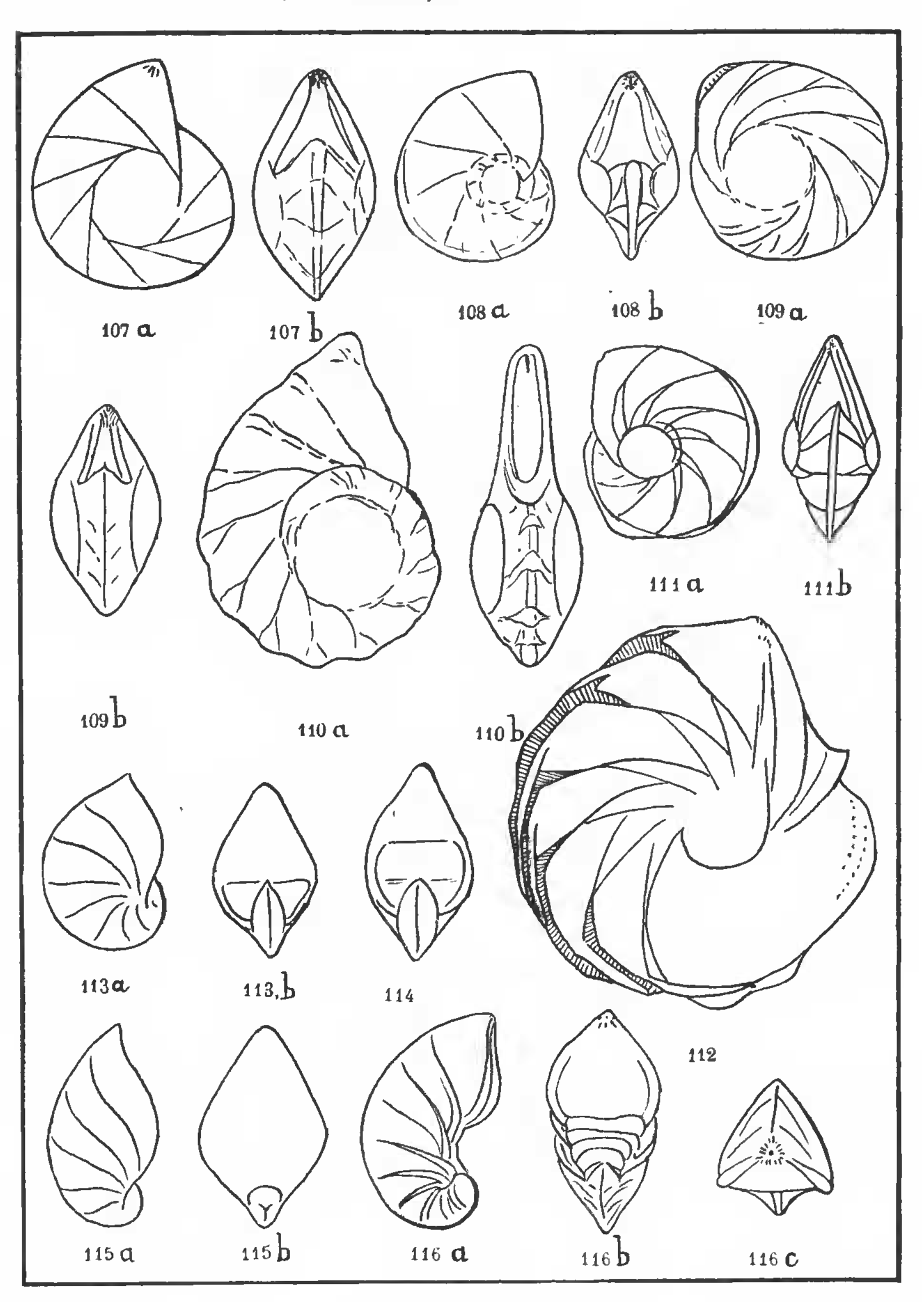
Fig. 112. — *Lenticulina rotulata* LAM., détail de la carène du même spécimen (× 38,5) .... p. 104

Fig. 113 *a-b*. — *Saracenaria pseudonavicula*, n. sp., holotype ; *a*. Profil, *b*. Face (× 38, 5).

Fig. 114. — *Saracenaria pseudonavicula*, n. sp., face d'un autre individu..... p. 110

Fig. 115 *a-b*. — *Saracenaria triangularis* D'ORB. ; *a*. Profil, *b*. Face (× 38,5) ... p. 111

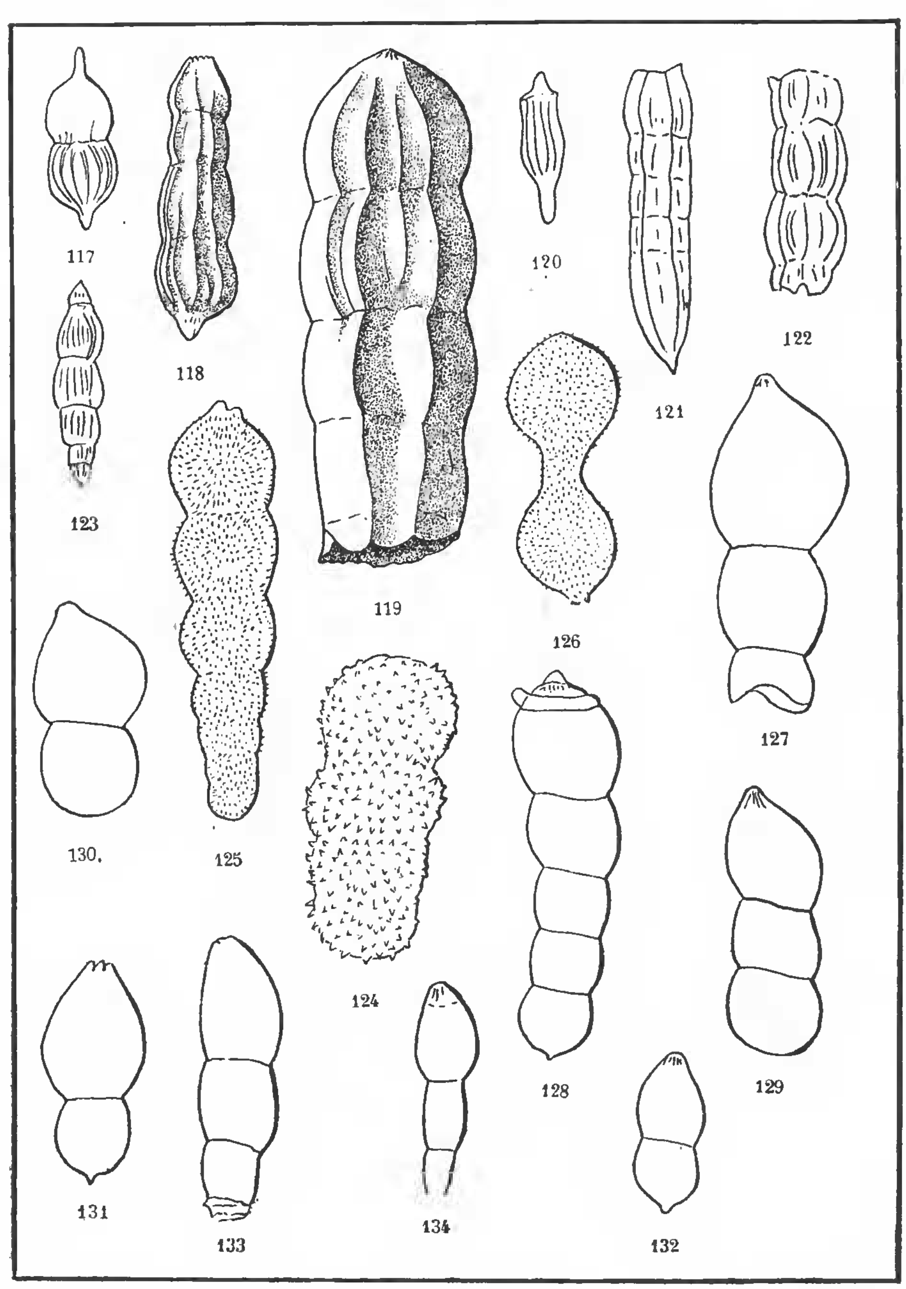
Fig. 116 *a-c*. — *Saracenaria meudonensis*, n. sp. ; *a*. Profil, *b*. Face, *c*. Sommet (× 19) .... p. 112



P. Marie, del.

LAGENIDAE (*suite*).

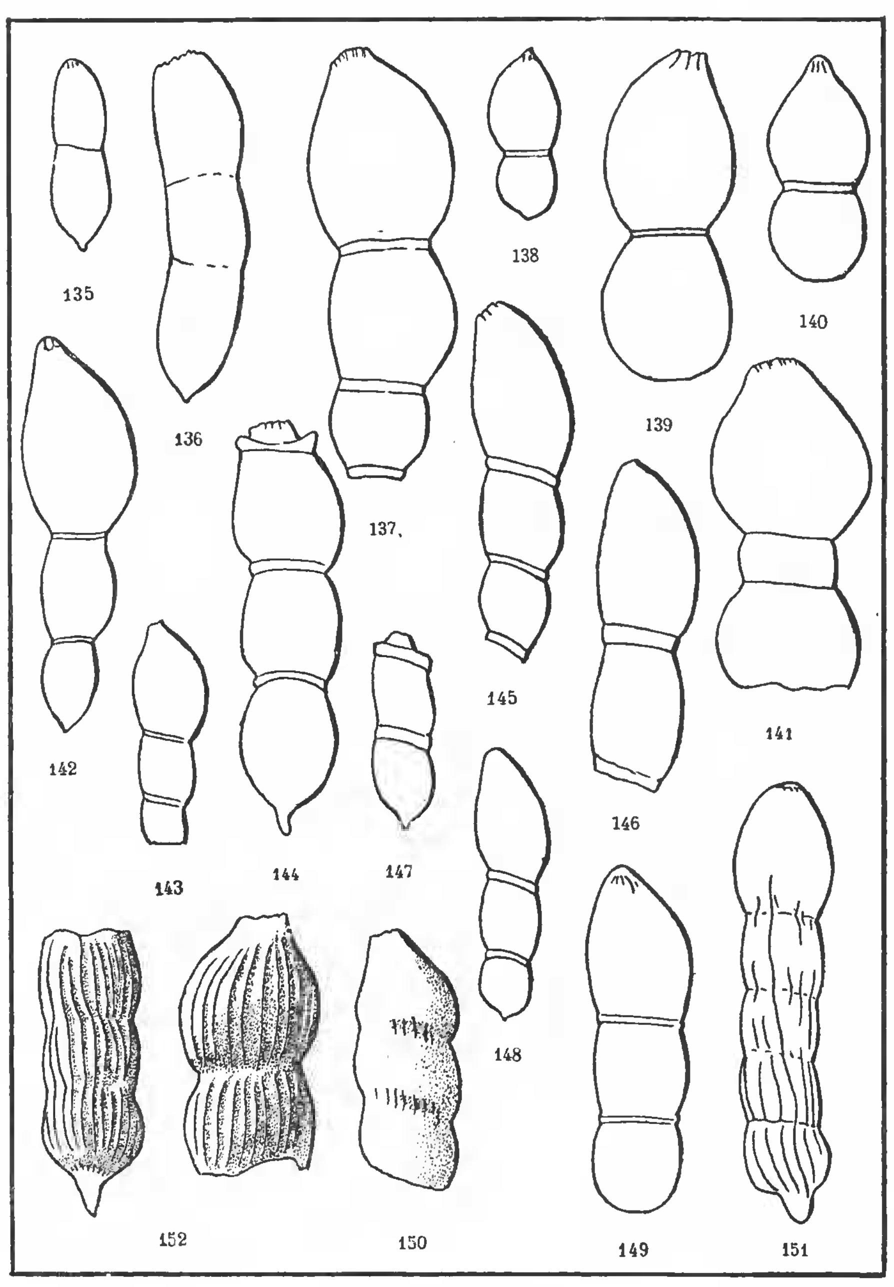
PLANCHE XI



P. Marie, del.

LAGENIDAE (*suite*).

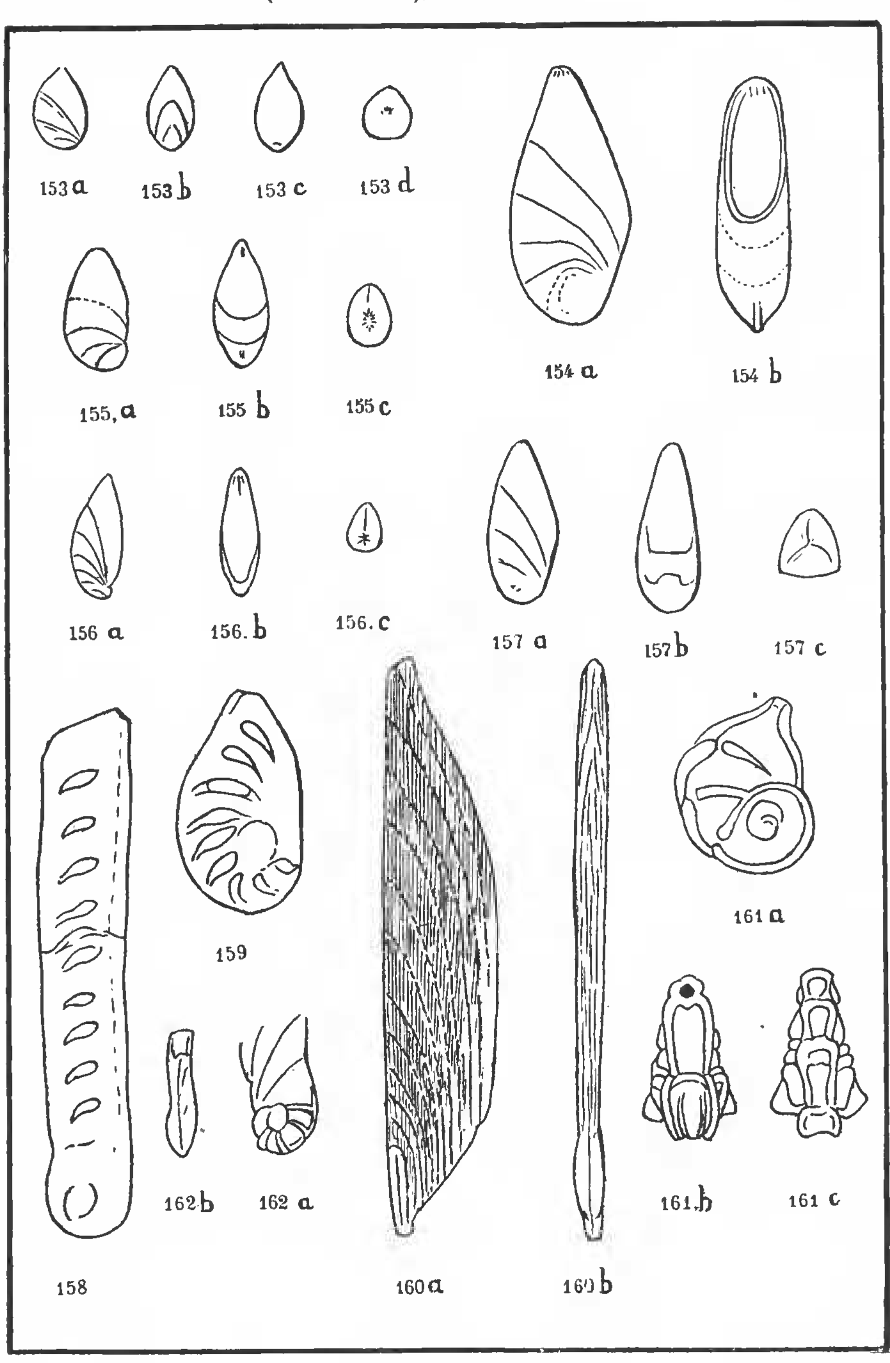
PLANCHE XII



P. Marie, del.

LAGENIDAE (*suite*).

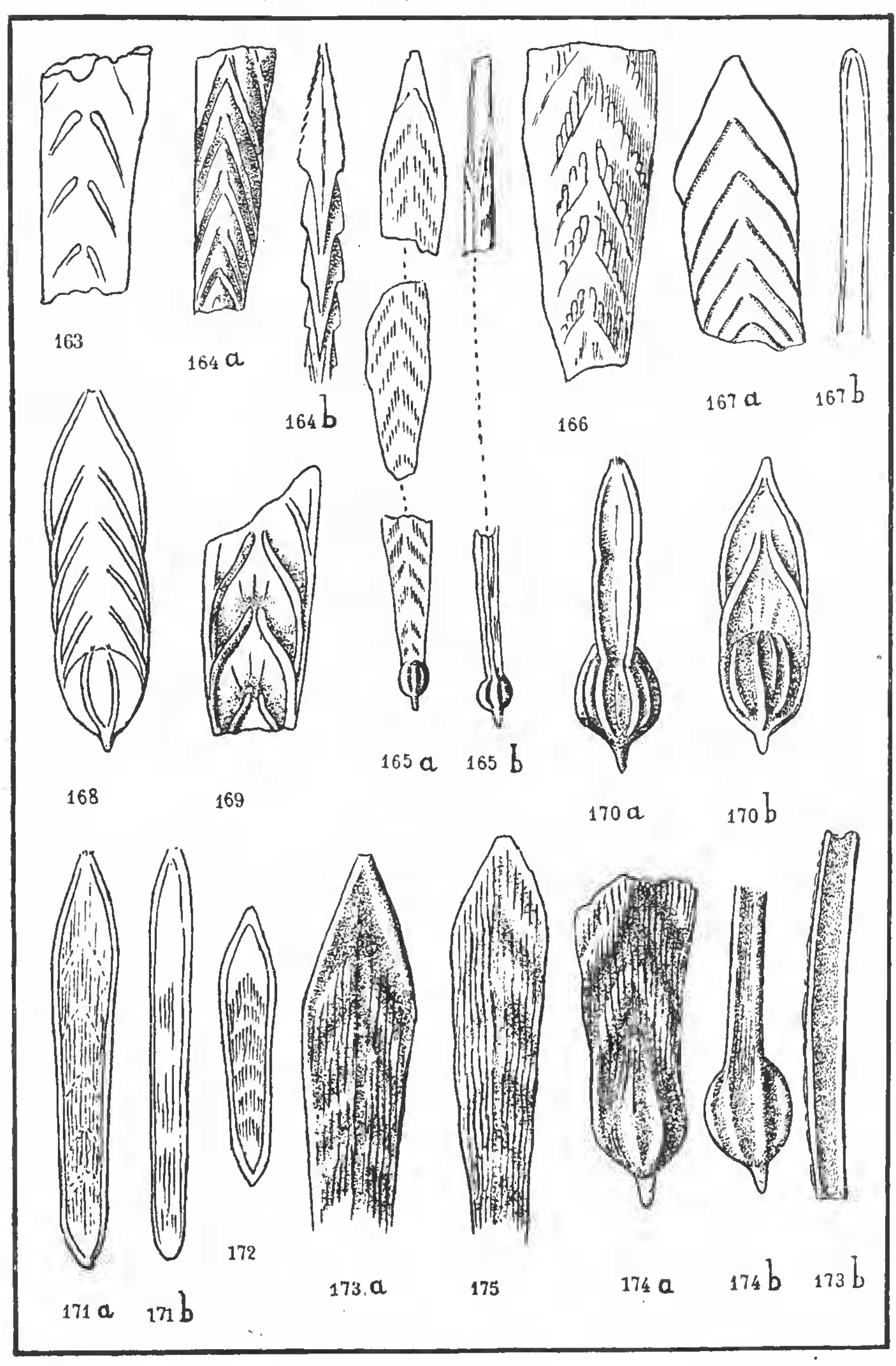
PLANCHE XIII



P. Marie, del.

LAGENIDAE (*suite*).

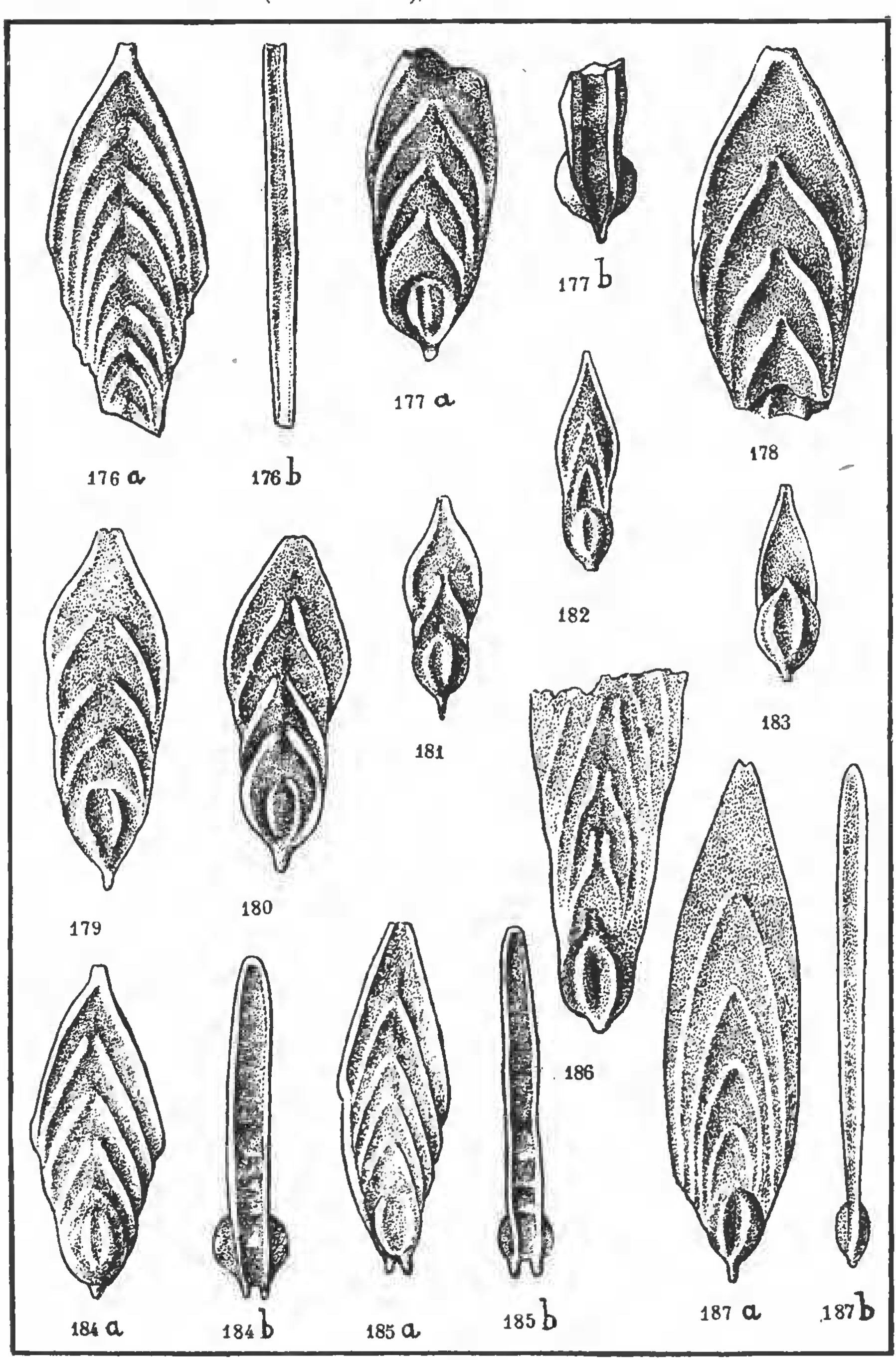
PLANCHE XIV



P. Marie, del.

LAGENIDAE (*suite*).

PLANCHE XV



P. Marie, del.

LAGENIDAE (*suite*).

PLANCHE XVI

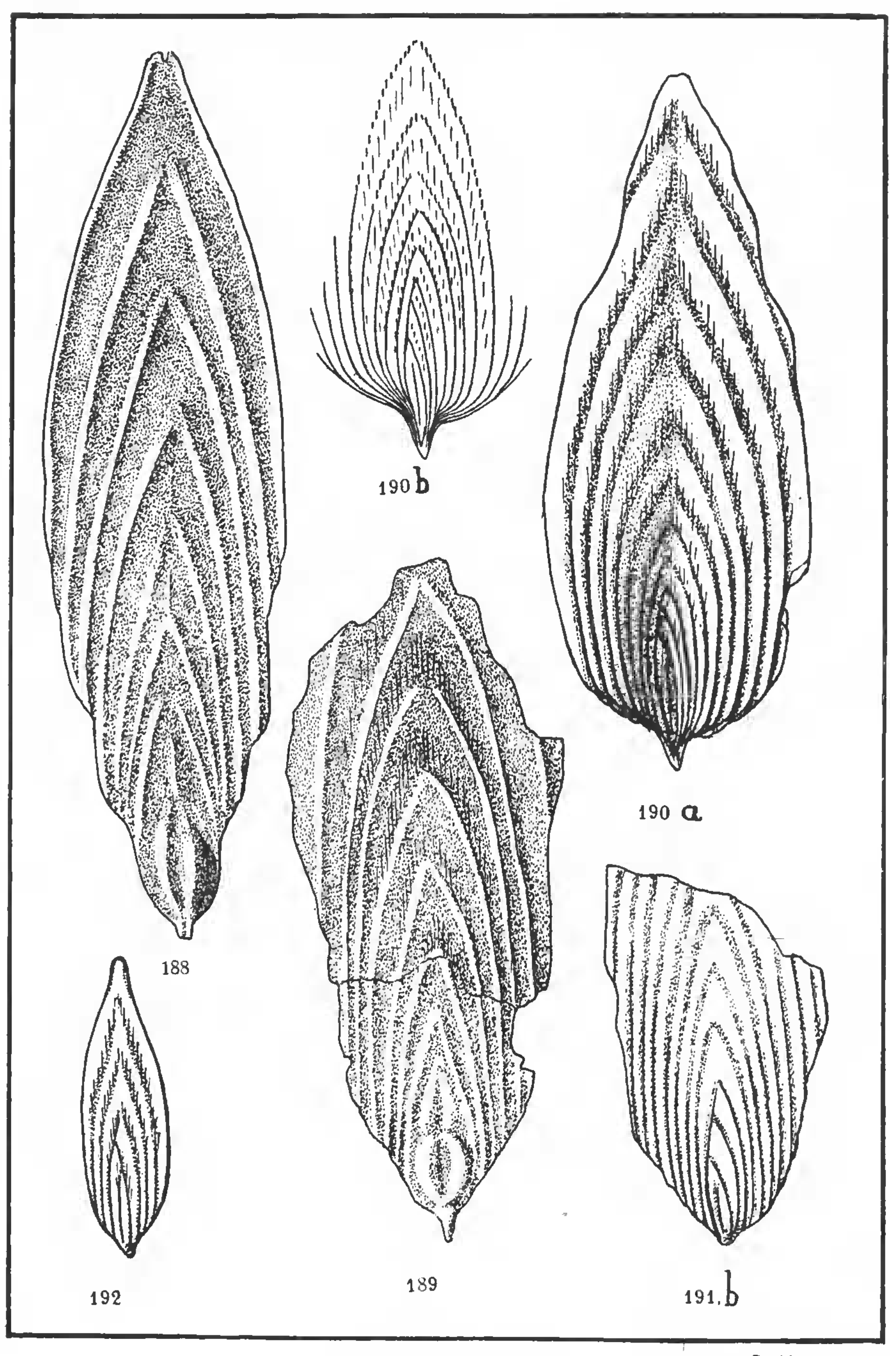
Fig. 188. — *Frondicularia sepiolaris*, n. sp., f. *typica*, flanc (× 40) .... p. 131

Fig. 189. — *Frondicularia monterelensis*, n. sp., flanc (× 40) .... p. 132

Fig. 190 *a-b*. — *Citharinella* cf. *Watersi* Cushm., v. *ornata*, n. v. ; *a*. Flanc, *b*. Partie intitiale du même par transparence (× 40) .... p. 134

Fig. 191 *b*. — *Citharinella elongata*, n. sp. ; Partie initiale, par transparence, de l'individu de la figure 191 *a* (pl. XVII) (× 40).

Fig. 192. — *Citharinella elongata*, n. sp., individu jeune, par transparence, d'un autre spécimen (× 40) .... p. 135



P. Marie, del

LAGENIDAE (*suite*).

***

PLANCHE XVII

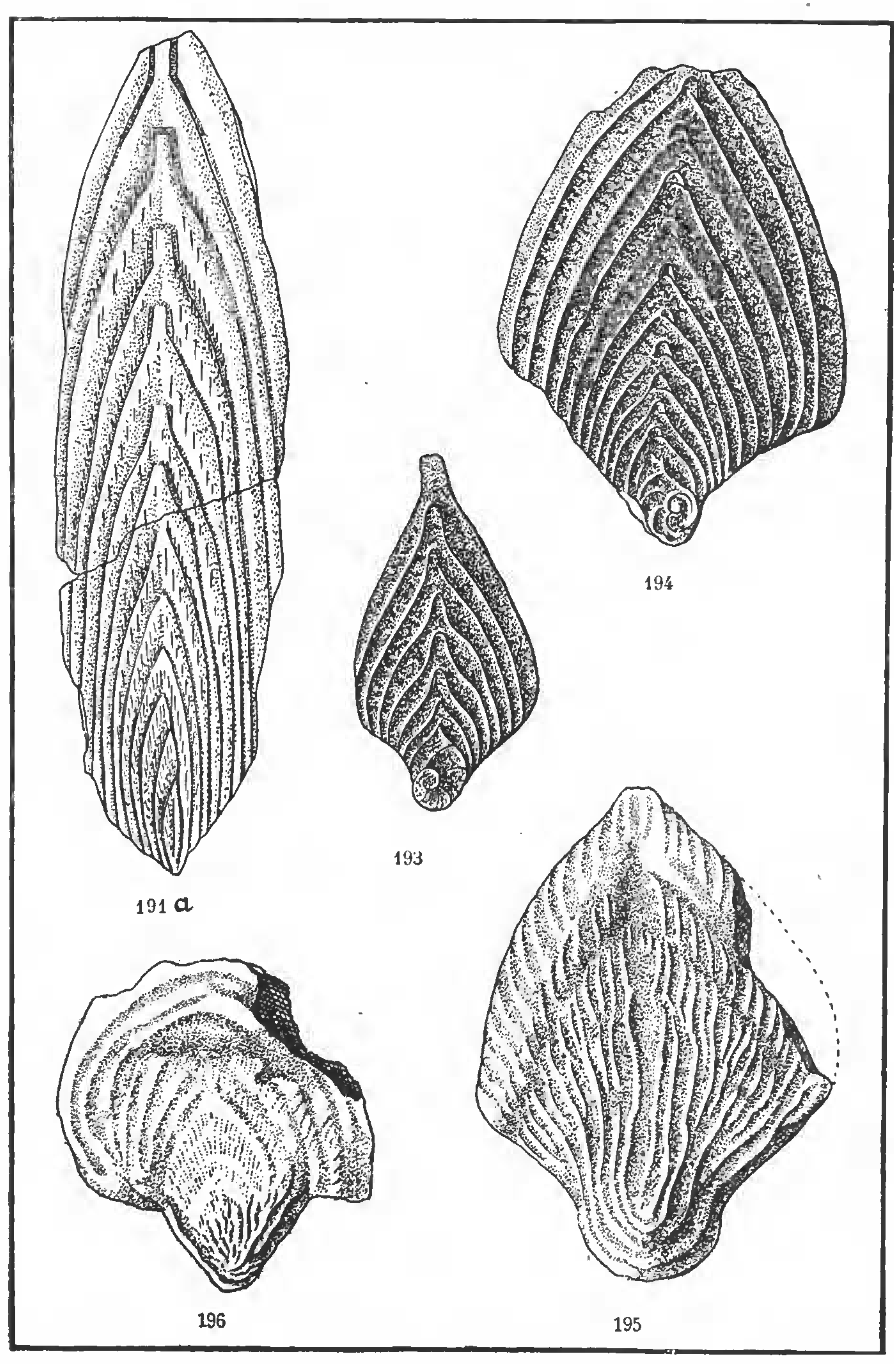
Fig. 191 *a.* — *Citharinella elongata*, n. sp., holotype, flanc (× 40)............ p. 135

Fig. 193. — *Flabellina rugosa* D'ORB., spécimen à sutures simples (× 40).

Fig. 194. — *Flabellina rugosa* D'ORB., spécimen à sutures bouclées (× 40)..... p. 137

Fig. 195. — *Flabellina radiata* D'ORB. (× 40)............................. p. 140

Fig. 196. — *Flabellina pavoninoides*, n. sp. (× 20).......................... p. 141



P. Marie, del.

LAGENIDAE (*suite*).

PLANCHE XVIII

NOTE. — Toutes les figures des planches XVIII à XXVII ont été dessinées d'après des spécimens préalablement immergés, sauf celles précédées de : (sec).

Fig. 197 *a-f*. — *Enantiomorphina Lemoinei*, n. sp., f. *typica* ; *a*. Côté dorsal, *b*. Profil droit, *c*. Face, *d*. Profil gauche, *e*. Côté dorsal, *f*. (sec). Section (× 60) .... p. 146

Fig. 198 *a-e*. — *Enantiomorphina Lemoinei*, n. sp., v. *conica*, n. v. ; *a*. Profil gauche, *b*. Côté dorsal, *c*. Profil droit, *d*. Face, *e*. (sec). Section (× 60)...... p. 147

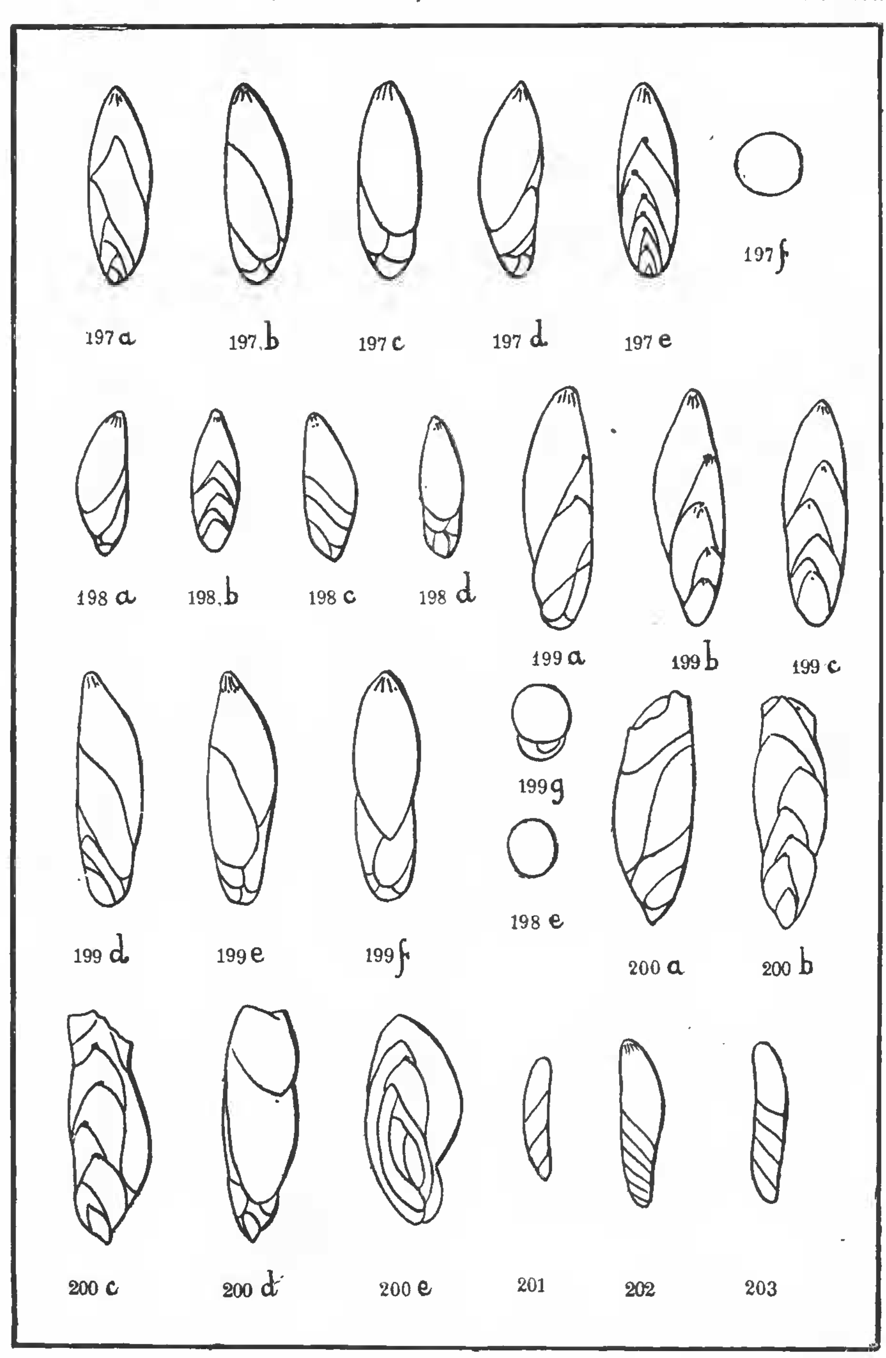
Fig. 199 *a-g*. — *Enantiomorphina Lemoinei*, n. sp., v. *inflata*, n. v., holotype. Les figures *a-f* correspondent aux aspects présentés par le même spécimen après une rotation d'environ 60° autour de l'axe longitudinal ; *a-b*. Profil gauche sous 2 orientations, *c*. Côté dorsal, *d.-e*. Profil droit sous 2 orientations, *f*. Face, *g*. (sec). Section (× 60).

Fig. 200 *a-e*. — *Enantiomorphina Lemoinei*, n. sp., v. *inflata* n. v., spécimen irrégulier ; *a*. Profil gauche, *b*. Côté dorsal, *c*. Profil droit, *d*. Face, *e*. Projection conique des sutures sur le plan horizontal de base (× 60) .... p. 147

Fig. 201. — *Enantiomorphina Cayeuxi*, n. sp. (sec). Profil gauche (× 40)....... p. 148

Fig. 202. — *Enantiomorphina Lemoinei*, n. sp., v. *elongata* n. v. (sec). Profil droit (× 40) .... p. 147

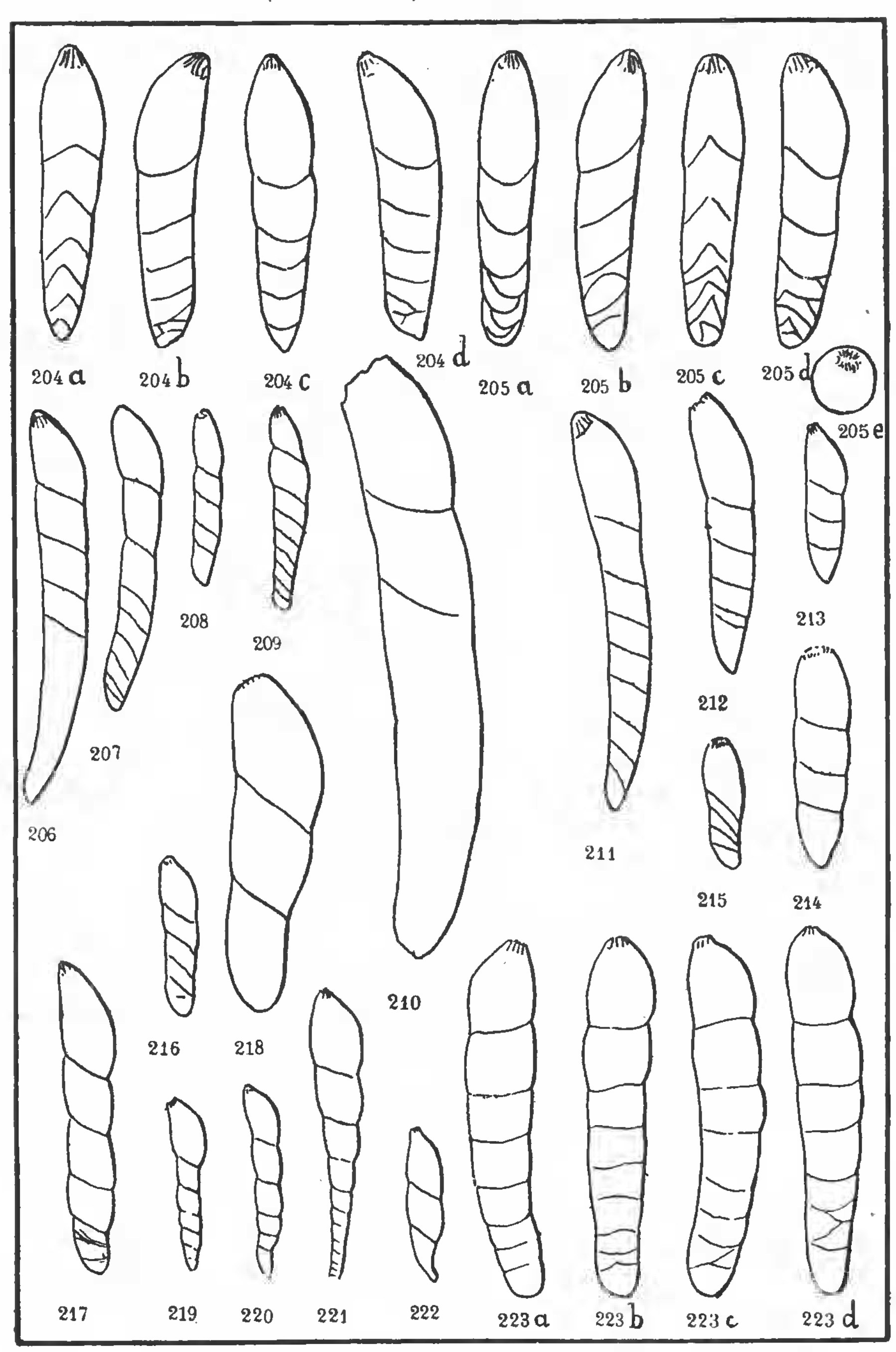
Fig. 203. — *Enantiomorphina Jacobi*, n. sp. (sec). Profil droit (× 40)......... p. 148



P. Marie, del.

ENANTIOMORPHINIDAE

PLANCHE XIX



P. Marie, del.

ENANTIOMORPHINIDAE (*suite*).

PLANCHE XX

Fig. 224. — *Svenia recta*, n. sp., Profil droit (sec) (× 40) .... p. 157

Fig. 225-226. — *Svenia pseudochrysalis* Rss., Profils droits (sec) (× 40) .... p. 158

Fig. 227. — *Svenia debilis*, n. sp., Profil gauche (sec) (× 40) .... p. 158

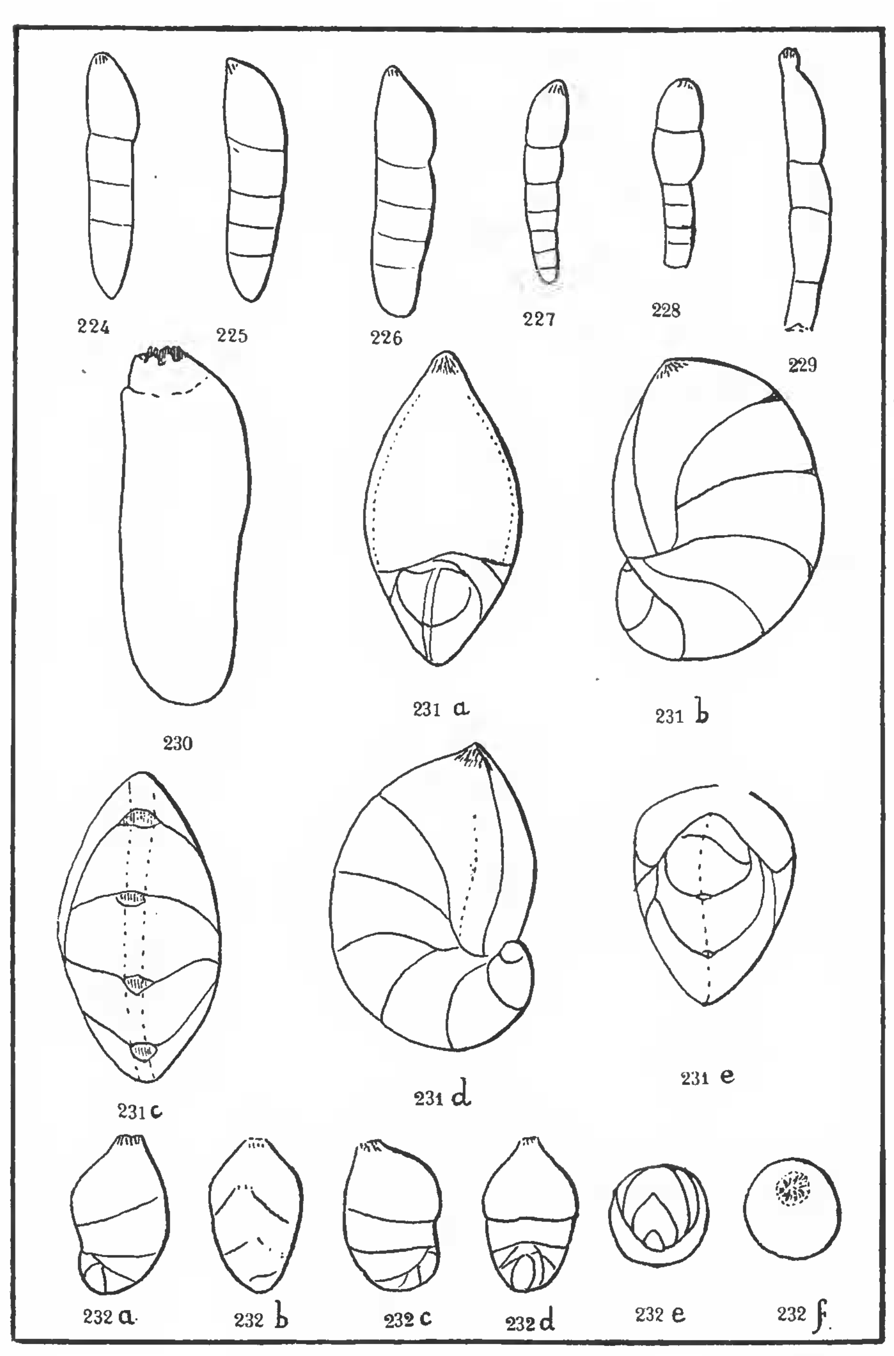
Fig. 228. — *Sveni tenuicollis* Rss., Profil gauche (sec) (× 40) .... p. 159

Fig. 229. — (?) *Svenia filiformis* Rss., Profil droit (sec) (× 40) .... p. 160

Fig. 230. — *Svenia laevigata* Nilss., Profil droit, fragment (sec) (× 40) .... p. 156

Fig. 231 *a-e*. — *Enantiocristellaria Cayeuxi*, n. sp. ; *a*. Face, *b*. Profil gauche, *c*. Côté dorsal, *d*. Profil droit, *e*. Base (× 40) .... p. 163

Fig. 232 *a-f*. — *Enantiomarginulina d'Orbignyi*, n. sp. ; *a*. Profil gauche, *b*. Côté dorsal, *c*. Profil droit, *d*. Face, *e*. Base, projection des sutures sur le plan horizontal, *f*. (sec), Sommet (× 40) .... p. 164



P. Marie, del.

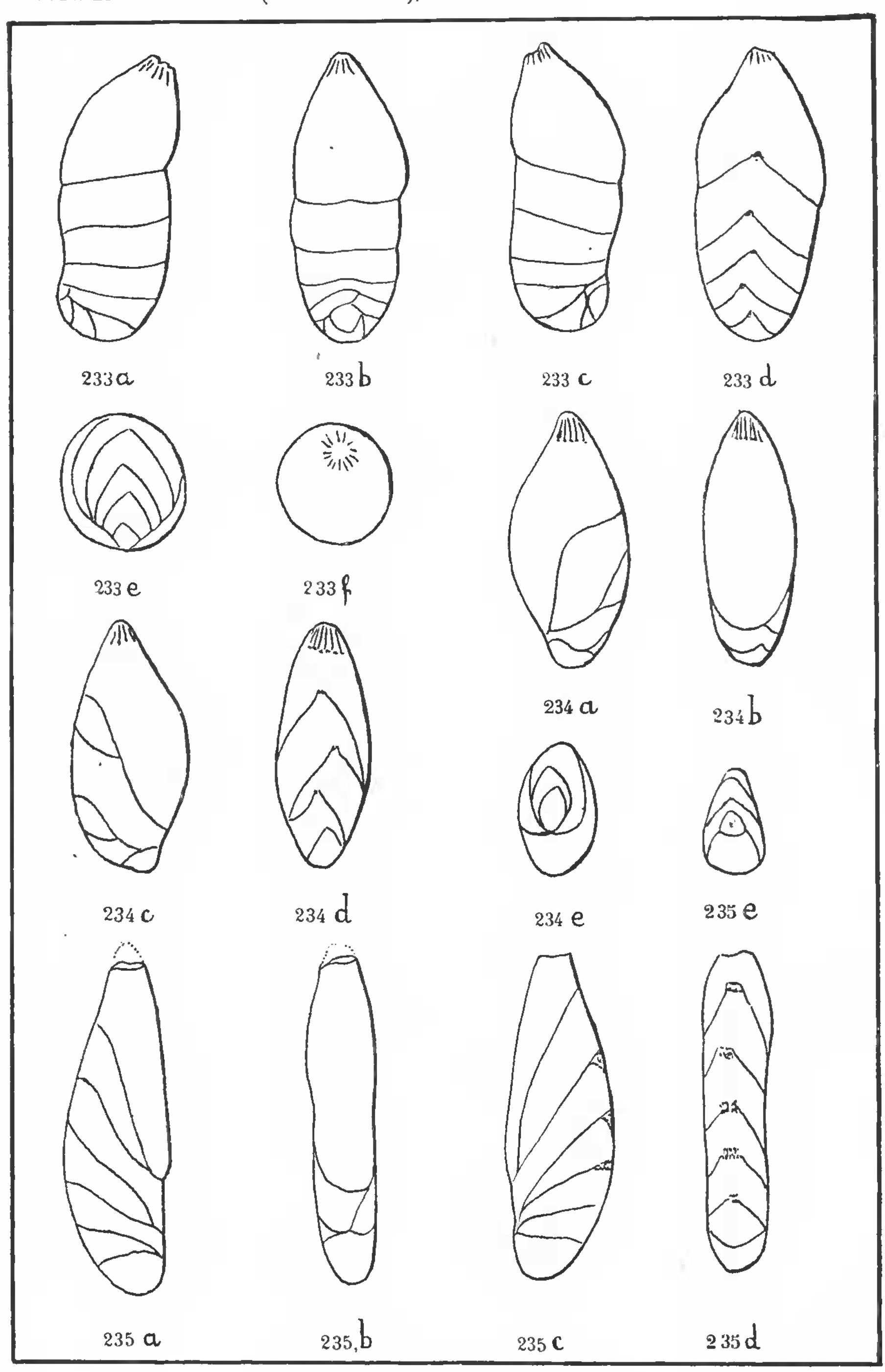
ENANTIOMORPHINIDAE (*suite*)

PLANCHE XXI

Fig. 233 *a-f*. — *Enantiomarginulina d'Orbignyi*, n. sp., Holotype ; *a*. Profil gauche, *b*. Côté ventral, *c*. Profil droit, *d*. Côté dorsal, *e*. Base, projection des sutures sur le plan horizontal, *f*. (sec). Sommet (× 40) .... p. 164

Fig. 234 *a-e*. — *Polymorphinella Lemoinei*, n. sp. ; *a*. Profil gauche, *b*. Côté ventral, *c*. Profil droit, *d*. Côté dorsal, *e*. Base, projection des sutures sur le plan horizontal (× 60) .... p. 162

Fig. 235 *a-c*. — *Enantiovarginulina recta* D'ORB. ; *a*. Profil droit, *b*. Côté ventral, *c*. Profil gauche, *d*. Côté dorsal, *e*. (sec). Sommet (× 40) .... p. 161



P. Marie, del.

ENANTIOMORPHINIDAE (*suite*).

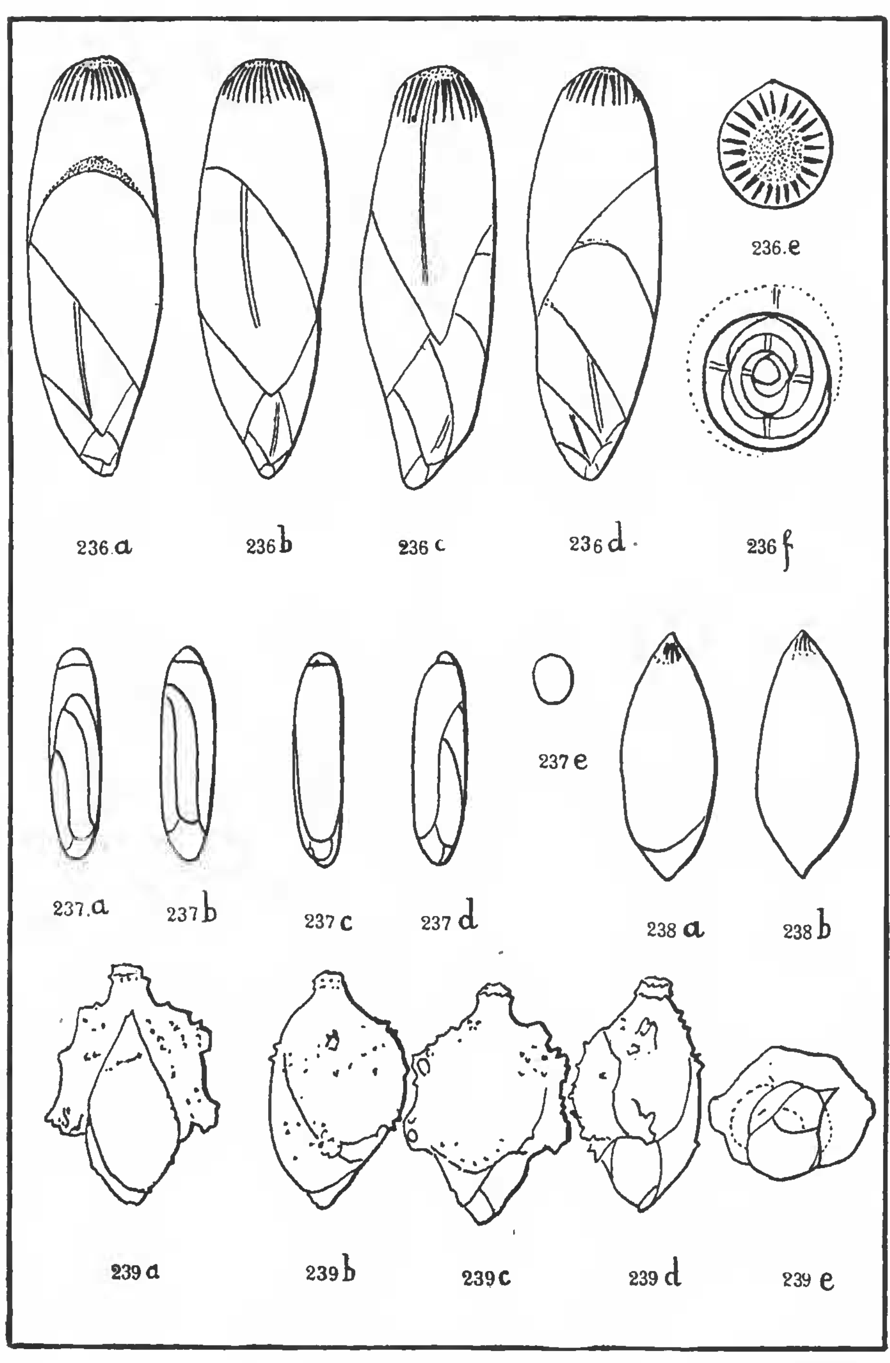
PLANCHE XXII

Fig. 236 *a-f*. — *Quadrulina anatififormis*, n. sp. ; *a*. Face, *b*. Profil gauche, *c*. Côté dorsal, *d*. Profil droit, *e*. Sommet, *f*. Base, projection cylindrique des sutures sur le plan horizontal (la ligne en pointillé correspond à la projection conique de la suture de la dernière loge (× 40)..... p. 166

Fig. 237 *a-e*. — (?) *Quadrulina virgulinoides*, n. sp. ; *a*. Face, *b*. Profil gauche, *c*. Côté dorsal, *d*. Profil droit, *e*. (sec). Section (× 60)........... p. 167

Fig. 238 *a-b*. — *Globulina prisca* Rss., spécimen à ouverture simple ; *a*. Face, *b*. Profil gauche (× 60).

Fig. 239 *a-e*. — *Globulina prisca* Rss., spécimen à ouverture fistuleuse ; *a*. Face, *b*. Profil gauche, *c*. Côté dorsal, *d*. Profil droit, *e*. Projection des sutures sur le plan horizontal de base (× 60).................. p. 168



P. Marie, del.

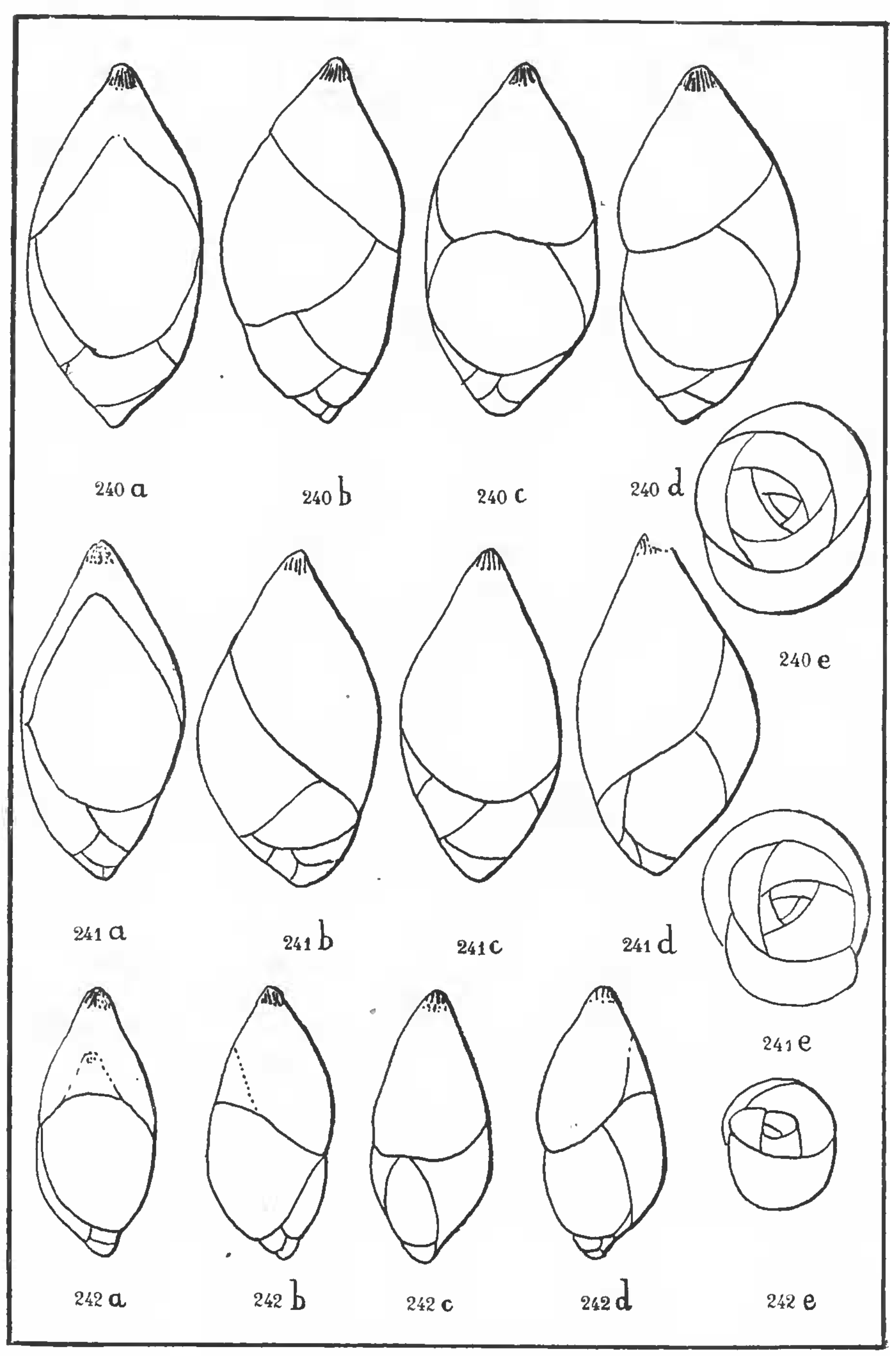
POLYMORPHINIDAE

PLANCHE XXIII

Fig. 240 *a-e*. — *Globulina gravis* Kar., spécimen régulier ; *a*. Face, *b*. Profil gauche, *c*. Côté dorsal, *d*. Profil droit, *e*. Projection des sutures sur le plan horizontal de base (× 40).

Fig. 241 *a-e*. — *Globulina gravis* Kar., spécimen irrégulier par le développement plus prononcé de l'une des loges ; *a-e*. Comme pour la figure 240 (× 40).

Fig. 242 *a-e*. — *Globulina gravis* Kar., spécimen irrégulier ; *a-e*. Comme pour la figure 240 (× 40) .... p. 168



P. Marie, del.

POLYMORPHINIDAE (*suite*).

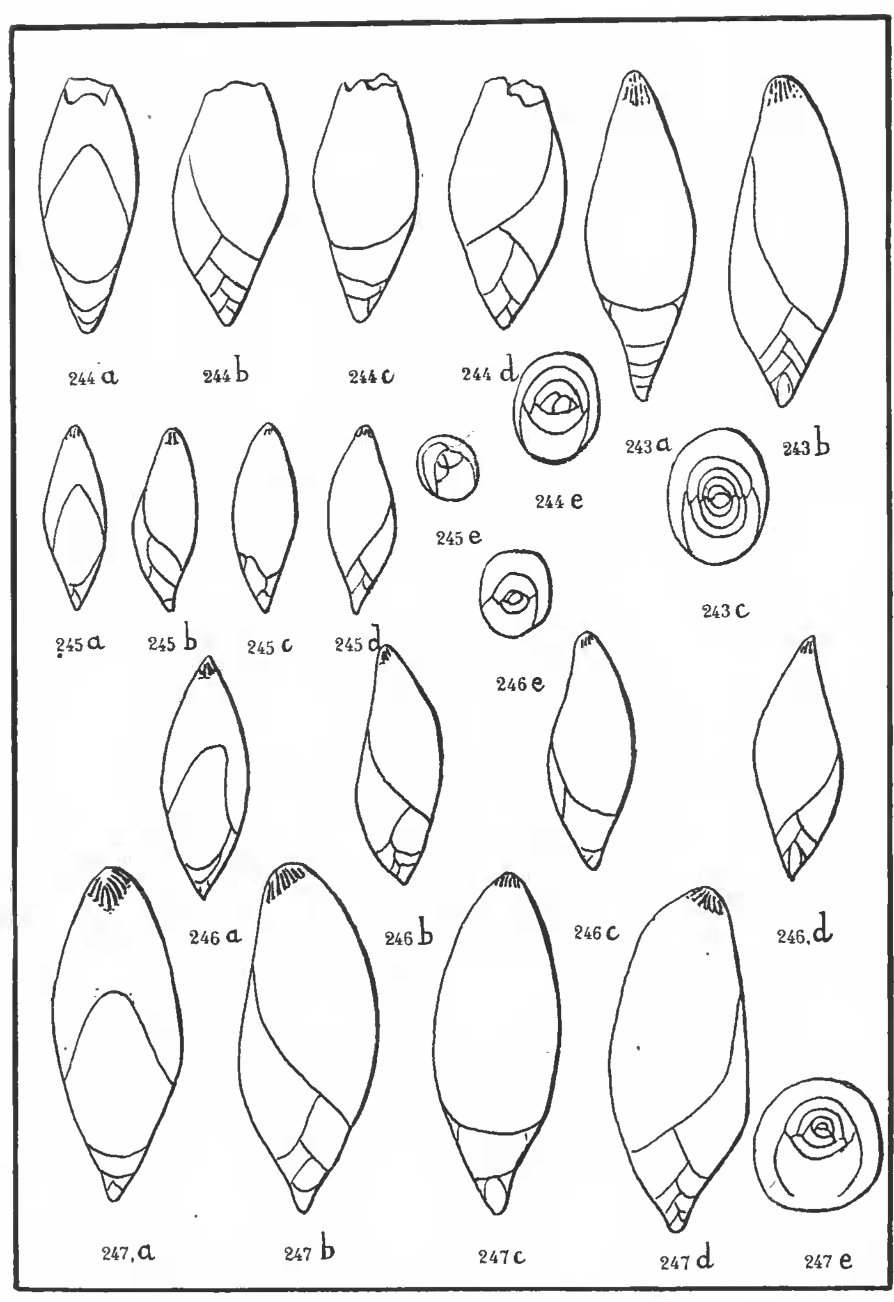
PLANCHE XXIV

Fig. 243 *a-c*. — *Pyrulinoides acuminata* D'ORB., f. *typica*, spécimen régulier ; *a*. Côté dorsal, *b*. Profil gacuhe, *c*. Projection des sutures sur le plan horizontal de base (× 56).

Fig. 244-245 *a-e*. — *Pyrulinoides acuminata* D'ORB., f. *typica*, spécimens irréguliers par le décallage à 90° des loges jeunes par rapport aux adultes ; *a*. Face, *b*. Profil gauche, *c*. Côté dorsal, *d*. Profil droit, *e*. Projection des sutures sur le plan horizontal de base (× 56).

Fig. 246 *a-e*. — *Pyrulinoides acuminata* D'ORB., f. *typica*, spécimen irrégulier par le décallage sigmoïde des loges jeunes ; *a-e*. Comme pour la figure 244 (× 56).. p. 170

Fig. 247 *a-e*. — *Pyrulinoides acuminata* D'ORB., v. *crassa*, n. v., Holotype, spécimen régulier ; *a-e*. Comme pour la figure 244 (× 56)............ p. 171



P. Marie, del.

POLYMORPHINIDAE (*suite*).

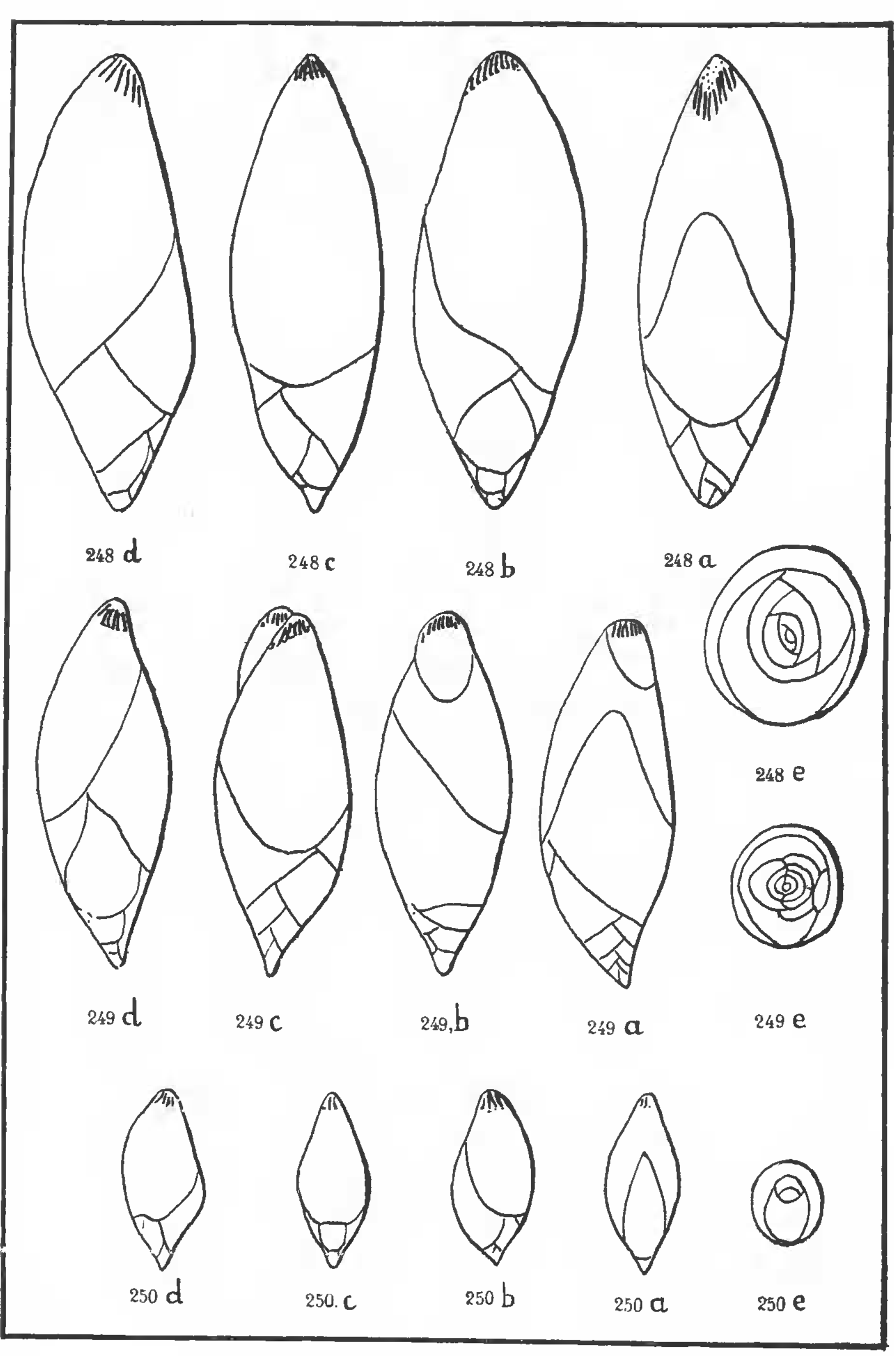
****

PLANCHE XXV

Fig. 248 *a-e*. — *Pyrulinoides acuminata* d'Orb., v. *crassa*, n. v., spécimen irrégulier par suite du décalage en spirale des divers groupes de loges ; *a*. Face, *b*. Profil gauche, *c*. Côté dorsal, *d*. Profil droit, *e*. Projection des sutures sur le plan horizontal de base (× 58).

Fig. 249 *a-e*. — *Pyrulinoides acuminata* d'Orb., v *crassa*, n. v., spécimen irrégulier par décalage à 90° du plan de symétrie des premières loges par rapport à celui des dernières loges ; *a-e*. Comme pour la figure 248 (× 58)... p. 171

Fig. 250 *a-e*. — *Pyrulinoides acuminata* d'Orb., v. *nana*, n. v., spécimen régulier ; *a-e*. Comme pour la figure 248 (× 58)... p. 171



P. Marie, del.

POLYMORPHINIDAE (*suite*).

PLANCHE XXVI

Fig. 251 *a-e*. — *Pyrulinoides elliptica*, n. sp., sp. macr. ; *a*. Face, *b*. Profil gauche, *c*. Côté dorsal, *d*. Profil droit, *e*. Projection des sutures sur le plan horizontal de base (× 58).

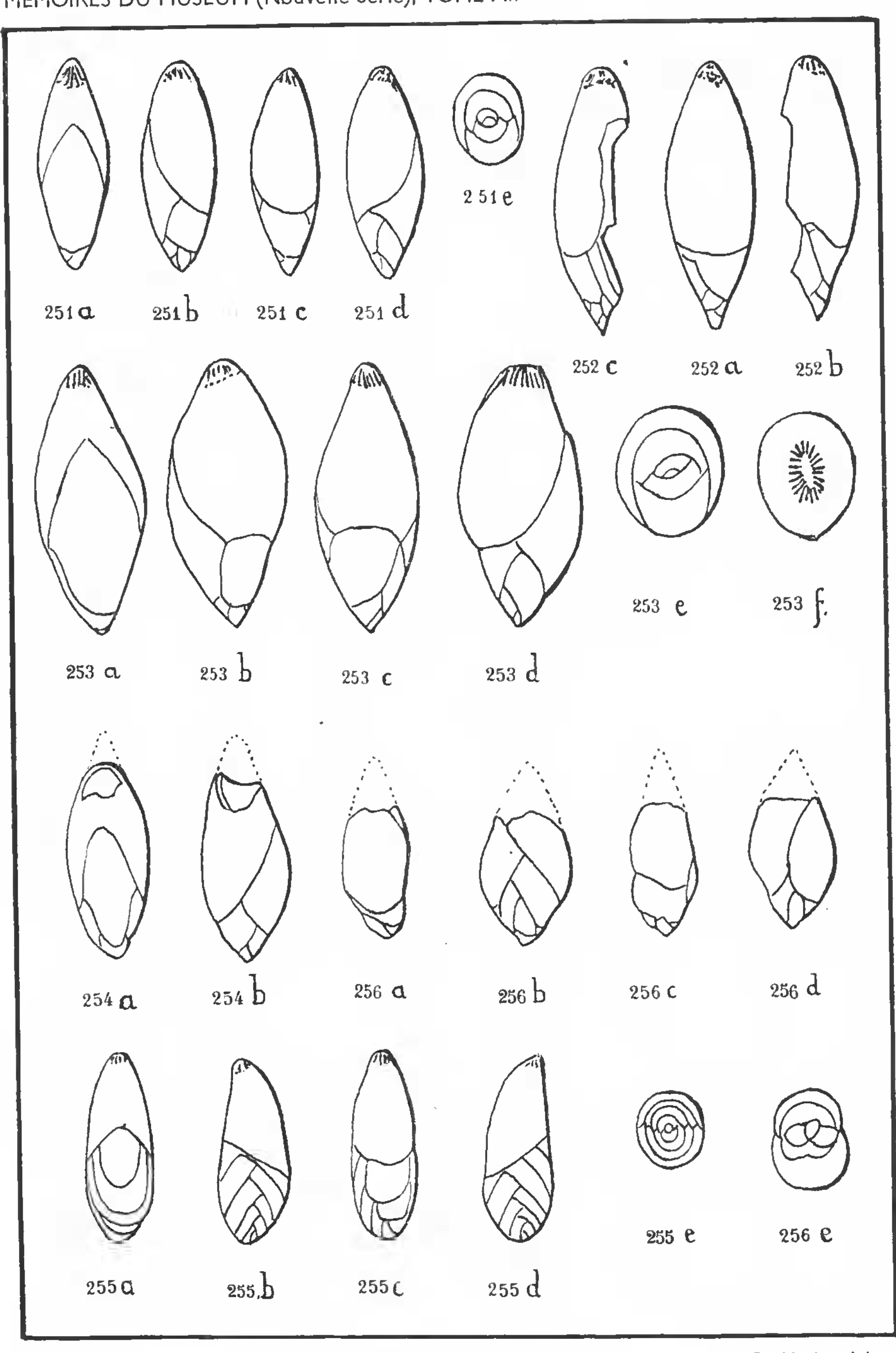
Fig. 252 *a-c*. — *Pyrulinoides elliptica*, n. sp., micr. détérioré ; *a*. Côté dorsal, *b*. Profil gauche, *c*. Profil droit (× 58)............................ p. 172

Fig. 253 *a-f*. — *Pyrulinoides obesa*, n. sp. ; *a*. Face, *b*. Profil gauche, *c*. Côté dorsal, *d*. Profil droit, e. Projection des sutures sur le plan horizontal de base, *f*. (sec). Sommet (× 58).......................... p. 172

Fig. 254 *a-b*. — *Pyrulinoides ovalis*, n. sp. ; *a*. Face, *b*. Profil droit (× 58)..... p. 173

Fig. 255 *a-e*. — *Pyrulinoides pseudogutta*, n. sp. ; *a*. Côté dorsal, *b*. Profil droit, *c*. Face, *d*. Profil gauche, *e*. Projection des sutures sur le plan horizontal de base (× 58)................................... p. 173

Fig. 256 *a-e*. — (?) *Polymorphina* sp. ; *a*. Facc, *b*. Profil gauche, *c*. Côté dorsal, *d*. Profil droit, *e*. Projection des sutures sur le plan horizontal de base (× 58) .... p. 174



P. Marie, del.

POLYMORPHYNIDAE (*suite*).

PLANCHE XXVII

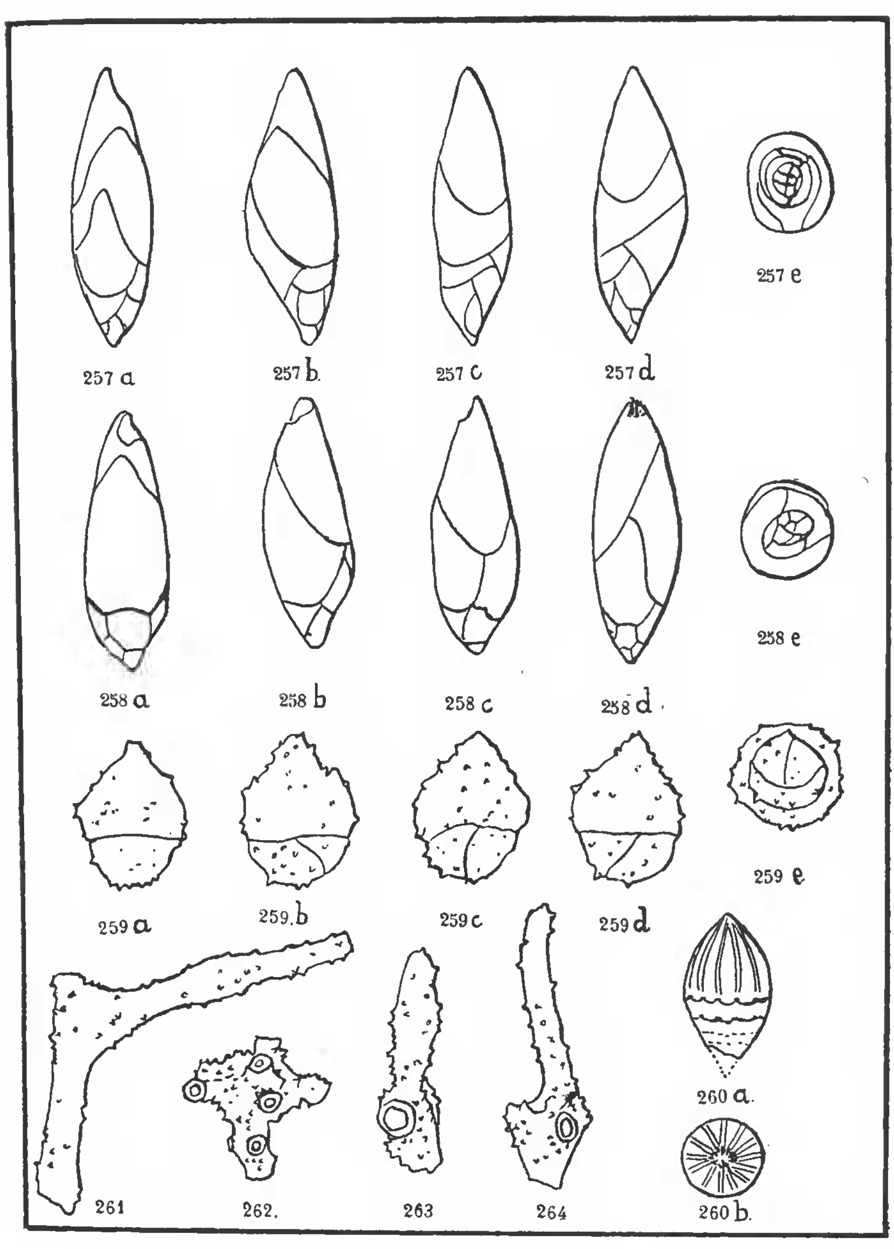
Fig. 257 *a-e*. — *Pyrulina cylindroides* Roem., v. *apiculata*, n. v., sp. micr. ; *a*. Face, *b*. Profil gauche, *c*. Côté dorsal, *d*. Profil droit, *e*. Projection des sutures sur le plan horizontal de base (× 56).

Fig. 258 *a-e*. — *Pyrulina cylindroides* Roem., v. *apiculata*, n. v., sp. macr. ; *a-e*. Comme pour la figure 257 (× 56) .... p. 175

Fig. 259 *a-e*. — *Dimorphina globuliformis*, n. sp. ; *a*. Face, *b*. Profil gauche, *c*. Côté dorsal, *d*. Profil droit, *e*. Projection des sutures sur le plan horizontal de base (× 56) .... p. 176

Fig. 260 *a-b*. — *Glandulina ornata*, n. sp. ; *a*. (sec). Vue longitudinale, *b*. (sec). Sommet (× 56). .... p. 177

Fig. 261-264. — *Ramulina aculeata* Wright, Fragments divers (× 18,5).... p. 178



P. Marie, del.

POLYMORPHINIDAE (*suite*).

PLANCHE XXVIII

Fig. 265 *a-b.* — *Spiroplectoides flexuosa* Rss., sp. micr. ; *a.* Flanc, *b.* Profil (× 56).

Fig. 266. — *Spiroplectoides flexuosa* Rss., sp. macr., flanc (× 56).

Fig. 267 *a-c.* — *Spiroplectoides flexuosa* Rss. ; *a.* Flanc d'un fragment adulte, *b.* Face de la dernière loge montrant l'ouverture, *c.* Sommet (× 56).

Fig. 268-270. — *Spiroplectoides flexuosa* Rss., Fragment d'adultes (× 56).

Fig. 271-272. — *Spiroplectoides flexuosa* Rss., sp. macr., stages spiralés (× 56). p. 180

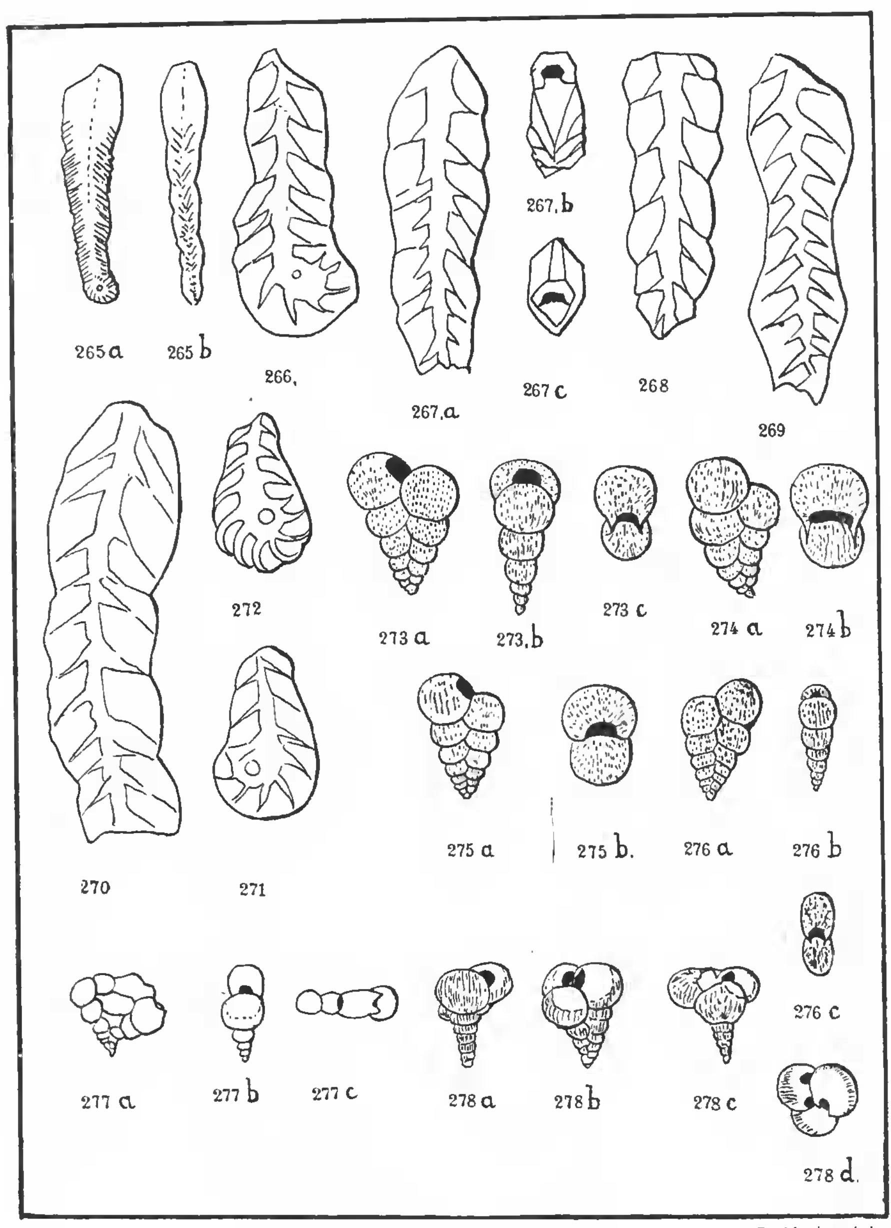
Fig. 273 *a-c.* — *Gumbelina globulosa* Ehrb., v. *striatula,* n. v., Holotype ; *a.* Profil, *b.* Face, *c.* Sommet (× 56).

Fig. 274-275. — *Gumbelina globulosa* Ehrb., v. *striatula,* n. v. ; *a.* Profils, *b.* Sommets (× 56).. p. 182

Fig. 276 *a-c.* — *Gumbelina complanata,* n. sp. ; *a.* Profil, *b.* Face, *c.* Sommet (× 56).. p. 184

Fig. 277 *a-c.* — *Ventilabrella reniformis,* n. sp. ; *a.* Flanc, *b.* Face, *c.* Sommet (× 56).. p. 185

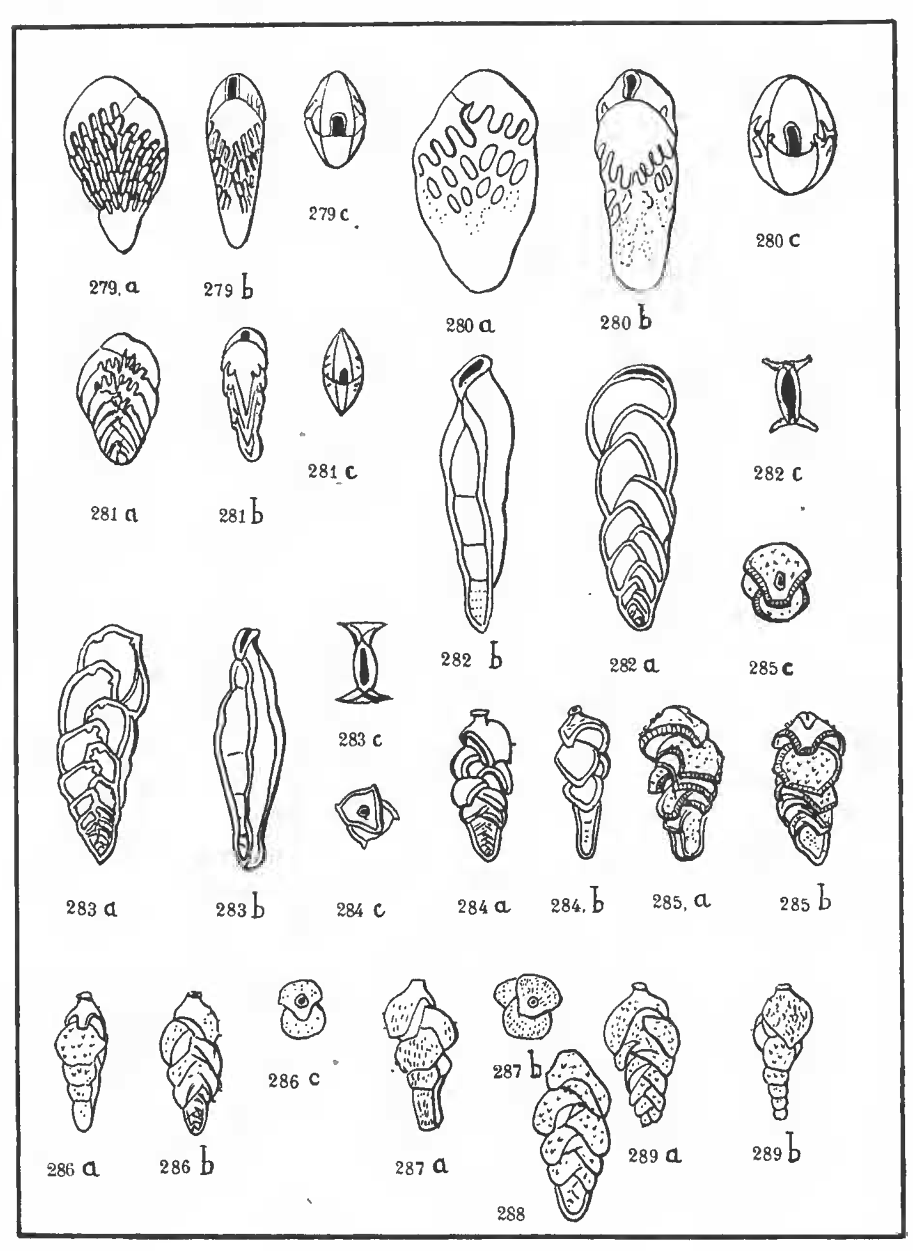
Fig. 278 *a-d.* — *Pseudotextularia trilocula,* n. sp. ; *a-c.* Vues longitudinales à 120 l'une de l'autre, *d.* Sommet. Un autre tour de trois loges devait exister comme le montrent les traces laissées au sommet de ce test (× 56).. p. 186



P. Marie, del.

HETEROHELICIDAE.

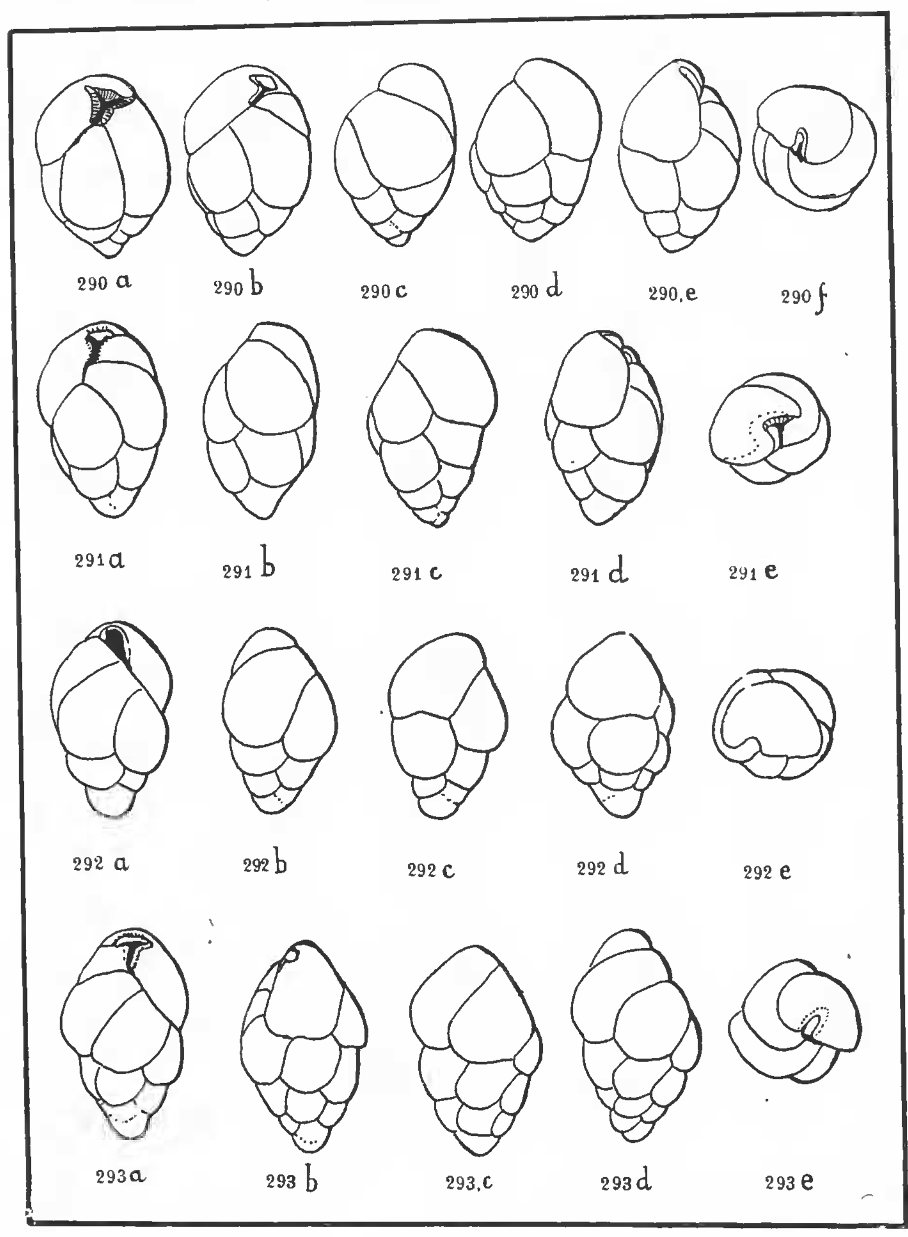
PLANCHE XXIX



P. Marie, del.

HETEROHELICIDAE (*suite*).

PLANCHE XXX



P. Marie, del.

BULIMINIDAE

PLANCHE XXXI

Fig. 294 *a-e*. — *Buliminella obtusa* d'Orb., v. *laevis* Beiss., sp. micr. ; *a*. Face, *b*. Profil gauche, *c*. Côté dorsal, *d*. Profil droit, *e*. Sommet (× 55). p. 199

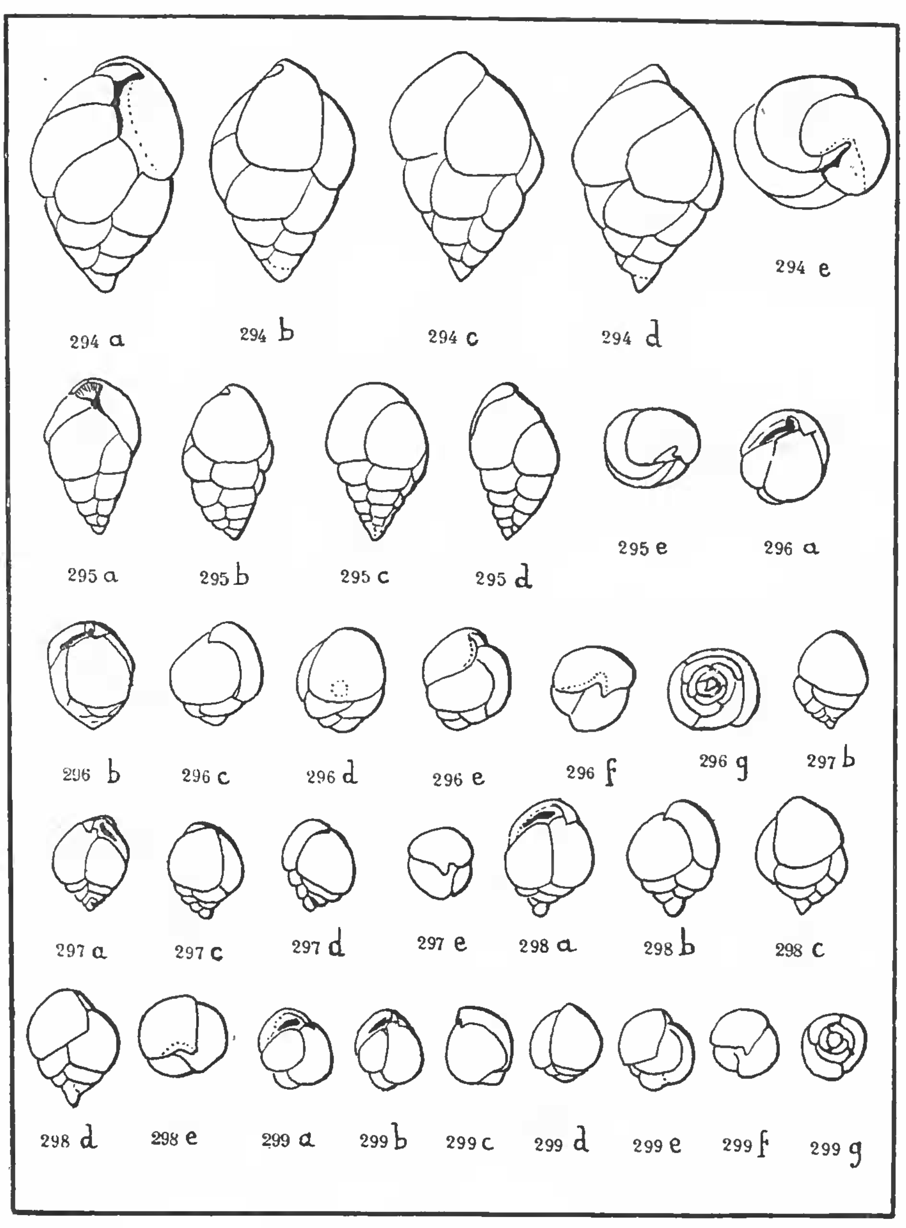
Fig. 295 *a-e*. — *Buliminella guttiformis* n. sp. ; *a*. Face, *b*. Profil gauche, *c*. Côté dorsal, *d*. Profil droit, *e*. Sommet (× 55)..................... p. 200

Fig. 296 *a-g*. — *Buliminella ovulum* Rss., v. *hemicircularis*, n. v. sp. macr. ; *a*. Face, vue oblique, *b*. Face, vue longitudinale, *c*. Profil gauche, *d*. Côté dorsal, *e*. Profil droit, *f*. Sommet, *g*. Projection des sutures sur le plan horizontal de base (× 55).

Fig. 297 *a-e*. — *Buliminella ovulum* Rss., v. *hemicircularis*, n. v., sp. micr. ; *a*. Face, *b*. Profil gauche, *c*. Côté dorsal, *d*. Profil droit, *e*. Sommet (× 55) .... p. 202

Fig. 298 *a-e*. — *Buliminella ovulum* Rss., v. *triangularis*, n. v., sp. micr. ; *a*. Face, *b*. Profil gauche, *c*. Côté dorsal, *d*. Profil droit, *e*. Sommet (× 55).

Fig. 299 *a-g*. — *Buliminella ovulum* Rss., v. *triangularis*, n. v., sp. macr. ; *a*. Face, vue oblique, *b*. Face, vue longitudinale, *c*. Profil gauche, *d*. Côté dorsal, *e*. Profil droit, *f*. Sommet, *g*. Projection des sutures sur le plan horizontal de base (× 55)............................. p. 202



P. Marie, del.

BULIMINIDAE (*suite*).

PLANCHE XXXII

Fig. 300 *a-c*. — *Bulimina pseudoacuta*, n. sp. ; *a*. Face, *b*. Côté dorsal, *c*. Profil gauche, *d*. Profil droit, *e*. Sommet (× 55) .... p. 203

Fig. 301 *a-c*. — *Bulimina triangularis* CUSHM. — PARK. ; *a*. Face, *c*. Vue à 60° de la précédente, *b*. Sommet (× 55) .... p. 204

Fig. 302 *a-d*. — *Bulimina strobila*, n. sp. ; *a*. Face, *b-c*. Vues à 60° et 120° de la précédente, *d*. Sommet (× 55) .... p. 204

Fig. 303. — *Bolivina incrassata* RSS., v. *limonensis* CUSHM., spécimen jeune (ouverture en relation avec la suture) (× 55).

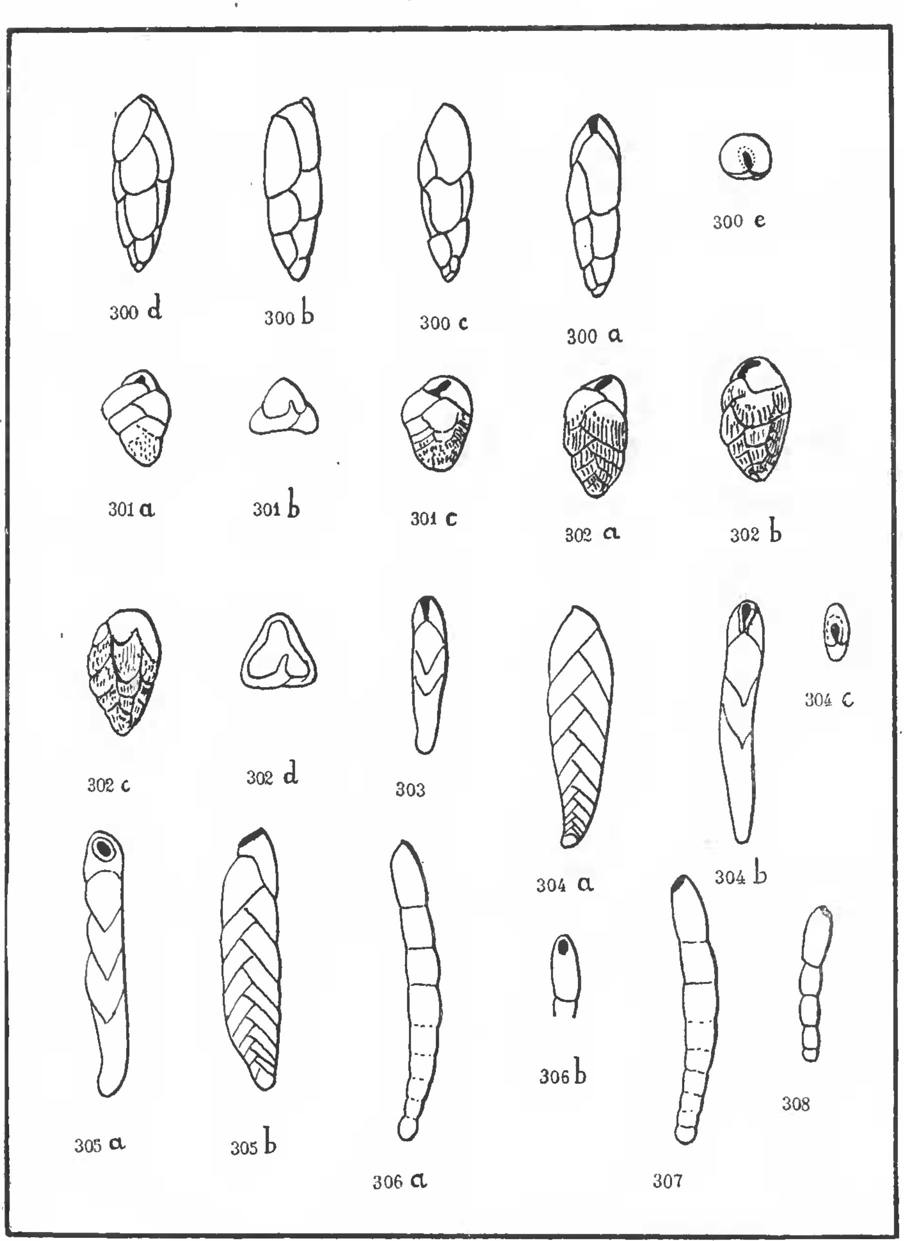
Fig. 304 *a-c*. — *Bolivina incrassata* RSS., v. *limonensis* CUSHM., sp. macr. adulte (ouverture en relation avec la suture) ; *a*. Flanc, *b*. Face, *c*. Sommet (× 55).

Fig. 305 *a-b*. — *Bolivina incrassata* RSS., v. *limonensis* CUSHM., sp. micr. adulte (ouverture terminale ovale) ; *a*. Face, *b*. Profil (× 55) .... p. 205

Fig. 306 *a-b*. — *Dentalinoides canulina*, n. sp. Holotype ; *a*. Profil, *b*. Côté dorsal de la dernière loge montrant l'ouverture elliptique, oblique par rapport au sommet (× 36).

Fig. 307. — *Dentalinoides canulina*, n. sp., Profil d'un autre spécimen (× 36).. p. 208

Fig. 308. — *Dentalinoides antennula*, n. sp., Profil (× 36) .... p. 208

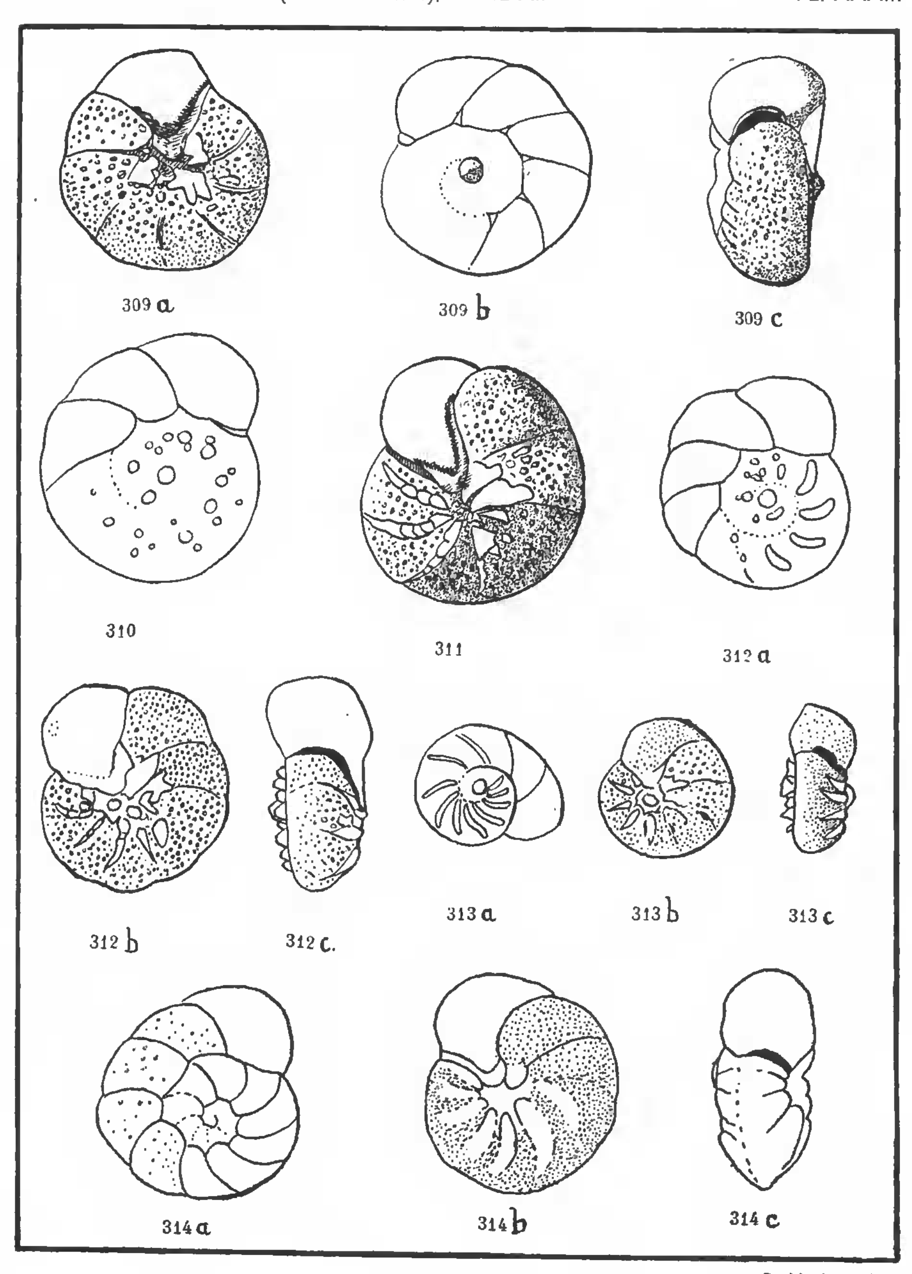


P. Marie, del.

BULIMINIDAE (*suite*), ELLIPSOIDINIDAE

*****

PLANCHE XXXIII



P. Marie, del.

ROTALIIDAE

PLANCHE XXXIV

Fig. 315 *a-c*. — *Discorbis Lorneiana*, d'Orb. v. *costulata*, n. v. ; *a*. Côté spiral, *b*. Côté ombilical, *c*. Face (× 36) .... p. 216

Fig. 316 *a-c*. — *Discorbis Lorneiana* d'Orb., v. *pertusa* Marss. ; *a*. Côté spiral, *b*. Côté ombilical, *c*. Face (× 36) .... p. 217

Fig. 317 *a-c*. — *Stensioina pommerana* Brotz. ; *a*. Côté spiral, *b*. Côté ombilical, *c*. Face (× 36) .... p. 218

Fig. 318 *a-c*. — *Gyroidina umbilicata* d'Orb. ; *a*. Côté spiral, *b*. Face, *c*. Côté ombilical (× 36) .... p. 219

Fig. 319 *a-c*. — *Gyroidina* aff. *nitida* Rss. ; *a*. Côté spiral, *b*. Face. *c*. Côté ombilical (× 36) .... p. 220

Fig. 320 *a-c*. — *Gyroidina* cf. *depressa* Alth ; *a*. Côté ombilical, *b*. Face, *c*. Côté spiral (× 36) .... p. 221

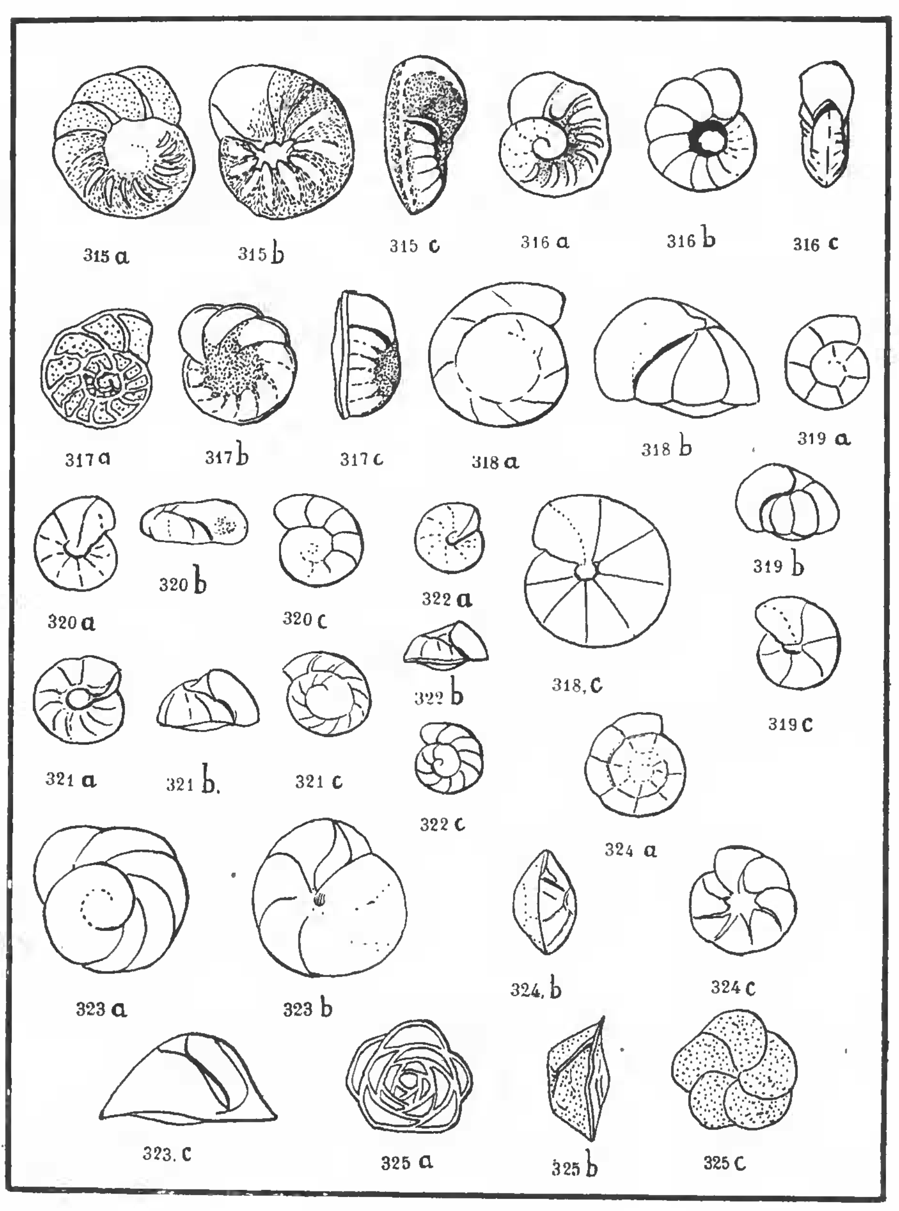
Fig. 321 *a-c*. — *Gyroidina* cf. *Girardana* Rss. ; *a*. Côté ombilical, *b*. Face, *c*. Côté spiral (× 36).

Fig. 322 *a-c*. — *Gyroidina* cf. *Girardana* Rss. ; *a*. Côté ombilical, *b*. Face, *c*. Côté spiral (× 36) .... p. 222

Fig. 323 *a-c*. — *Gyroidina Micheliniana* d'Orb. ; *a*. Côté spiral, *b*. Côté ombilical, *c*. Face (× 36) .... p. 222

Fig. 324 *a-c*. — *Eponides biconvexa*, n. sp. ; *a*. Côté spiral, *b*. Face, *c*. Côté ombilical (× 55) .... p. 224

Fig. 325 *a-c*. — *Eponides monterelensis*, n. sp. ; *a*. Côté spiral, *b*. Face, *c*. Côté ombilical (× 55) .... p. 224



P. Marie, del.

ROTALIIDAE (*suite*).

PLANCHE XXXV

Fig. 326 *a-d*. — *Ceratobulimina lenticula* Rss. ; *a*. Côté spiral, *b*. Face, *c*. Côté dorsal, *d*. Côté ombilical (× 37).

Fig. 327 *a-b*. — *Ceratobulimina lenticula* Rss. ; *a*. Côté ombilical. *b*. Face (× 37).

Fig. 328. — *Ceratobulimina lenticula* Rss., Spécimen vu de profil montrant au travers de sa dernière loge l'ouverture précédente qui s'étend à la base de la face aperturale (× 37)........................... p. 226

Fig. 329 *a-c*. — *Pulvinulinella Cordieriana* d'Orb. ; *a*. Côté spiral, *b*. Côté ombilical, *c*. Face (× 37).

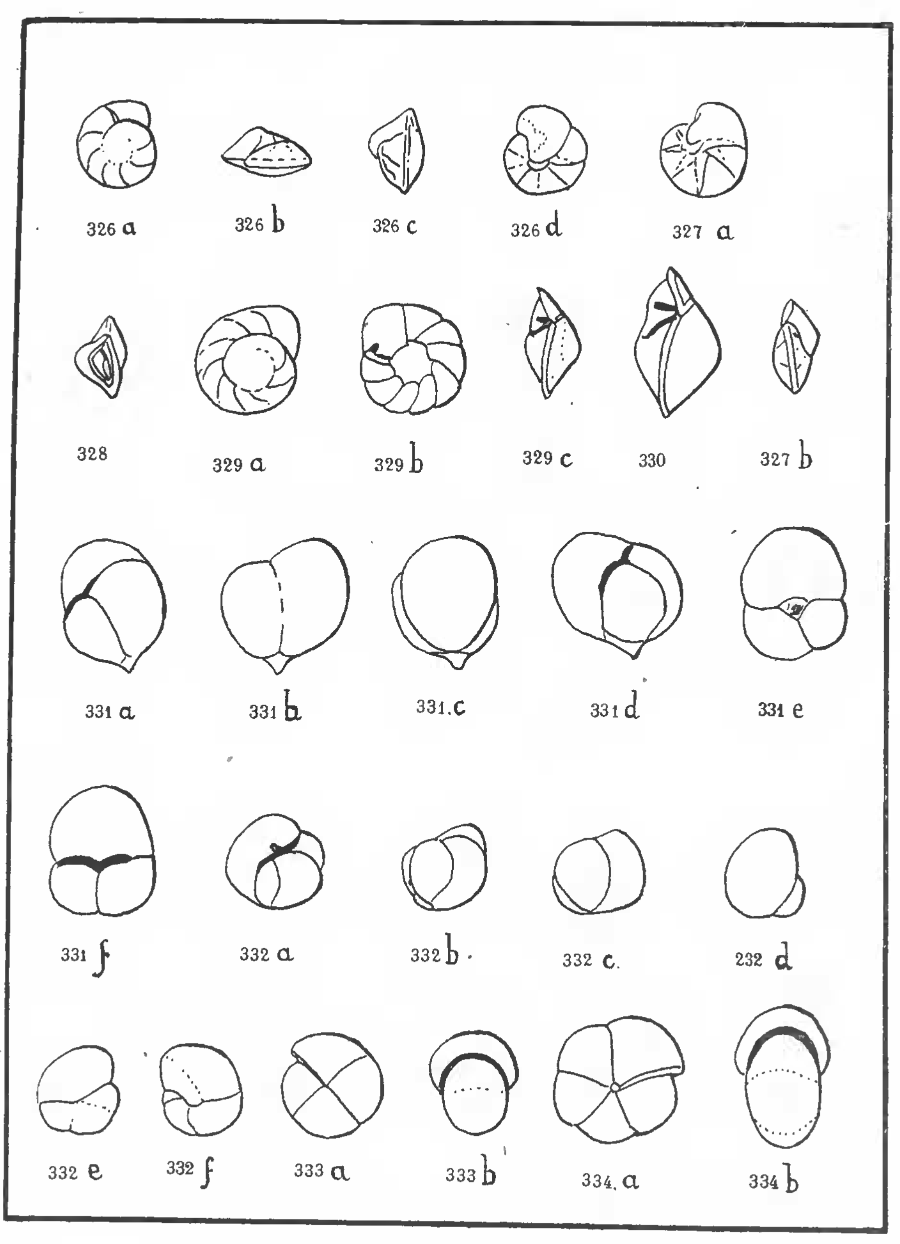
Fig. 330. — *Pulvinulinella Cordieriana* d'Orb., ouverture d'un autre spécimen (× 56) .... p. 228

Fig. 331 *a-f*. — *Allomorphina trochoides* Rss. ; *a*. Face, *b*. Profil gauche, *c*. Côté dorsal, *d*. Profil droit, *e*. Base, *f*. Sommet (× 56)............... p. 230

Fig. 332 *a-f*. — *Gyromorphina monterelensis* n. sp. ; *a*. Face, *b*. Profil gauche, *c*. Côté dorsal, *d*. Profil droit, *e*. Base, *f*. Sommet (× 56)........ p. 231

Fig. 333 *a-b*. — *Pullenia cretacea* Cushm. ; *a*. Profil, *b*. Face (× 37)........... p. 232

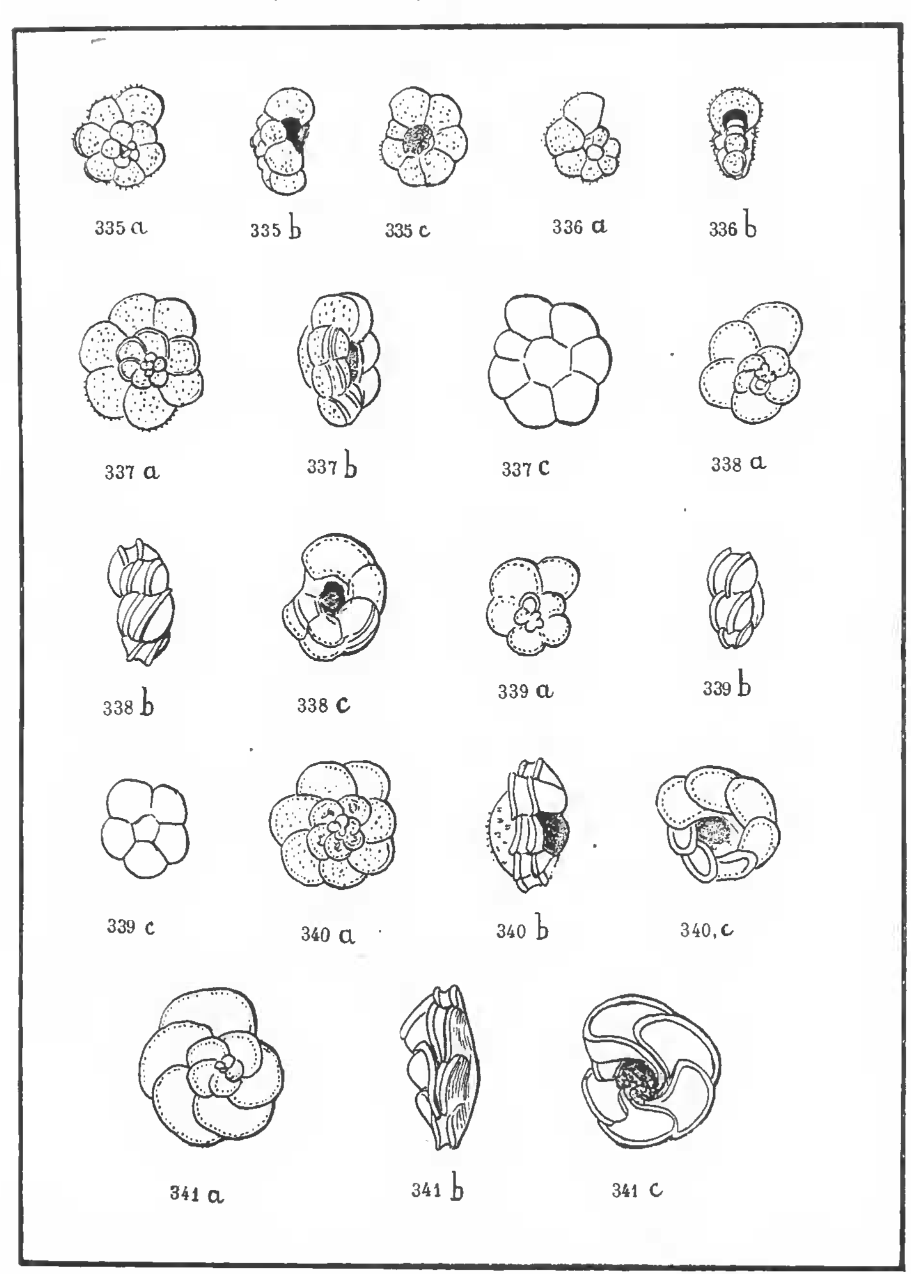
Fig. 334 *a-b*. — *Pullenia Jarvisi* Cushm. ; *a*. Profil, *b*. Face (× 37).......... p. 232



P. Marie, del.

CASSIDULINIDAE, CHILOSTOMELLIDAE

PLANCHE XXXVI



P. Marie, del.

GLOBIGERINIDAE, GLOBOROTALIIDAE

PLANCHE XXXVII

Fig. 342 *a-c*. — *Anomalina monterelensis*, n. sp. ; *a*. Côté ombilical, *b*. Profil avant, *c*. Côté spiral (× 36,5) . . . . p. 243

Fig. 343 *a-c*. — *Anomalina anomalinoides* White ; *a*. Côté ombilical, *b*. Profil avant, *c*. Côté spiral (× 55,5) . . . . p. 244

Fig. 344 *a-c*. — *Planulina stelligera*, n. sp. ; *a*. Côté ombilical, *b*. Profil avant, *c*. Côté spiral (× 36,5) . . . . p. 245

Fig. 345 *a-c*. — *Cibicides Voltziana* d'Orb., f. *typica* ; *a*. Côté spiral, *b*. Côté ombilical, *c*. Profil avant (× 36,5).

Fig. 346-347. — *Cibicides Voltziana* d'Orb., f. *typica*, spécimens différents, F. 346. Profil avant, F. 347. Côté spiral (× 36,5) . . . . p. 247

Fig. 348 *a-c*. — *Cibicides Voltziana* d'Orb., v. *denticulata*, n. v. ; *a*. Côté dorsal, *b*. Profil avant, *c*. Côté ventral (× 36,5).

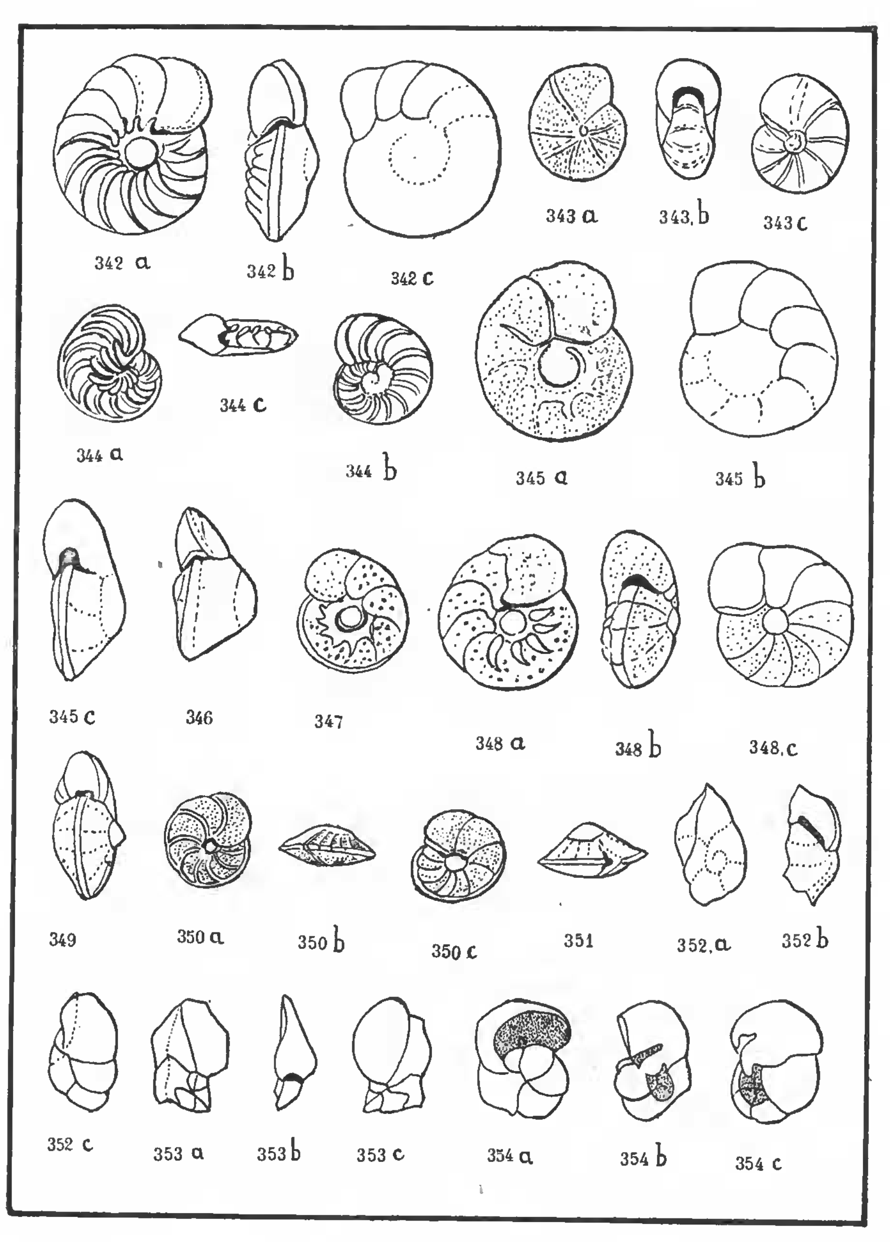
Fig. 349. — *Cibicides Voltziana* d'Orb., v. *denticulata*, n. v., Profil avant d'un autre individu (× 36,5) . . . . p. 248

Fig. 350 *a-c*. — *Cibicides bembix* Marss. ; *a*. Côté dorsal, *b*. Profil avant, *c*. Côté ventral (× 36,5).

Fig. 351. — *Cibicides bembix* Marss. ; Profil avant d'un autre individu (× 36,5). p. 248

Fig. 352-353. — *Cibicides Beaumontiana* d'Orb. ; Spécimens de formes variées ; *a*. Côté spiral, *b*. Profil avant, *c*. Côté ombilical (× 36,5).

Fig. 354 *a-c*. — *Cibicides Beaumontiana* d'Orb. ; *a*. Côté ombilical, *b*. Profil avant, *c*. Côté spiral (× 36,5) . . . . p. 249



P. Marie, del.

ANOMALINIDAE